المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية علوم الأغذية والزراعة

زراعة وإنتاج السدر

فى المملكة العربية السعودية

المادة العلمية

دكتور/ راشد سلطان العبيد   دكتور/ محمود عبد العزيز أحمد

أ / عبد الله ناصر الباهلي

قسم الانتاج النباتي
كلية علوم الاغذية والزراعة
جامعة الملك سعود

١٤٣٤ هـ -٢٠١٣م

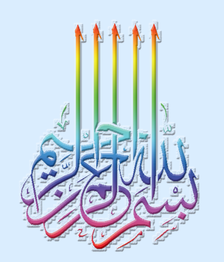
ح جامعة الملك سعود، كلية علوم الأغذية والزراعة ١٤٣٤هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
الجمعية السعودية للعلوم الزراعية
العبيد ؛ راشد سلطان
زراعة وإنتاج السدر فى المملكة العربية السعودية. / راشد سلطان العبيد ؛ محمود عبدالعزيز أحمد ؛ عبد الله ناصر الباهلي. - الرياض، ١٤٣٤هـ
٥٠ ص، ١٦,٧٥ × ٢٣,٥ سم (إصدارات الجمعية السعودية للعلوم الزراعية)
ردمك: ٥-٩٣-٠-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨

١- السدر - زراعة ٢- السدر - نمو أ. أحمد، محمود عبد العزيز (مؤلف مشارك) ب: الباهلي ، عبد الله ناصر (مؤلف مشارك)
ديوي ٥٨٣,٥٣١ ١٤٣٤/٣٧١٣

رقم الإيداع : ١٤٣٤/٣٧١٣هـ
ردمك : ٨-٩٣-٠-٥٠٧-٦٠٣-٩٧٨

الطبعة الأولى
١٤٣٤ هـ




بسم الله الرحمن الرحيم

المؤلفون في سطور



الدكتور/ راشد بن سلطان العبيد

- بكالوريوس في تخصص البساتين - قسم الانتاج النباتي - كلية الزراعة - جامعة الملك سعود ١٤٠٣ هـ.
- ماجستير في علوم الانتاج النباتي (الفاكهة) – قسم الإنتاج النباتي - كلية الزراعة – جامعة الملك سعود ١٤٠٨ هـ.
- دكتوراه في مجال الفاكهة - كلية العلوم – جامعة شيفيلد - المملكة المتحدة ١٤١٦ هـ.
- أستاذ مشارك في مجال الفاكهة بقسم الانتاج النباتي كلية علوم الأغذية والزراعة - جامعة الملك سعود.
- مدير محطات الأبحاث والتجارب الزراعية والحيوانية التابعة لجامعة الملك سعود.
- نشر اكثر من ٣٠ بحثا في دوريات علمية عالمية وعربية ومحلية
- شارك في العديد من المؤتمرات والندوات العلمية والدورات التدريبية وورش العمل .
- شارك في العديد من اللجان العلمية بالكلية والقسم .
- شارك بالعمل البحثي في كثير من المشروعات البحثية
- شارك في إصدار عدد من النشرات الفنية عن النخيل والعنب والحمضيات والمانجو.

البريد الإلكتروني : robeed@hotmail.com



الدكتور / محمود عبد العزيز أحمد محمود

- حاصل علي بكالوريوس في العلوم الزراعية (قسم الفاكهة)- كلية الزراعة – جامعة أسيوط ١٩٩١م.
- حاصل علي ماجستير في العلوم الزراعية (فاكهة) - كلية الزراعة – جامعة القاهرة ١٩٩٩م.
- حاصل علي الدكتوراه في العلوم الزراعية (فاكهة) كلية الزراعة – جامعة القاهرة ٢٠٠٣ م.
- أستاذ مشارك بالمركز القومي للبحوث بالقاهرة.
- محاضر بقسم الإنتاج النباتي – كلية علوم الأغذية والزراعة- المملكة العربية السعودية.
- شارك بالعمل البحثي في أكثر من ١٢ مشروع بحثي ، كما ساهم بالتدريس النظري والعملي في العديد من الدورات التدريبية وورش العمل بمصر والسعودية ، كما أشرف علي طلبة الدراسات العليا.
- شارك في إصدار بعض النشرات الفنية في مجال العنب والحمضيات بالمملكة العربية السعودية.
- لسعادته أكثر من ٢٠ بحثا منشورا في دوريات علمية عالمية وعربية ومحلية ، كما شارك في العديد من المؤتمرات والندوات العلمية ، كما قام بتحكيم بعض البحوث العلمية للنشر في المجلات العلمية.
- عضوية الجمعيات العلمية (جمعية الزراعة النظيفة- جمعية فلاحة البساتين المصرية)

البريد الإلكتروني : maamahmoud@ksu.edu..sa





الأستاذ/ عبد الله ناصر الباهلي
فني زراعي

- من مواليد محافظة عنيزة – القصيم ١٢٩٥ هـ
- حاصل علي دبلوم المعهد الثانوي الزراعي ببريدة ١٤١٧هـ
- رئيس وحده أبحاث النخيل والفاكهة بمحطة الأبحاث والتجارب الزراعية بديراب التابعة لكلية علوم الأغذية والزراعة - جامعة الملك سعود
- عضو وحده التطوير والمتابعة بمحطة الأبحاث والتجارب الزراعية والمسئول عن البوابة الالكترونية للمحطة
- شارك في العديد من التجارب الزراعية بوحدة الفاكهة
- حصل على الموظف المثالى عام ١٤٢٥هـ
- عضو الجمعية السعودية للزراعة العضوية
- شارك في اصدار النشرة الفنية بعنوان « أشجار الحمضيات زراعتها ورعايتها » سلسلة إصدارات الجمعية السعودية للعلوم الزراعية (الإصدار ١٥)
- شارك في العديد من الدورات التدريبية منها :
- برنامج جمع وتبويب البيانات الاحصائية بمعهد الادارة العامه بالرياض- المملكة العربية السعودية
- دوره الأساليب الحديثه في تكنولوجيا تسميد الحاصلات الزراعية بالمركز القومي للبحوث القاهرة – مصر
- تكنولوجيا زراعة وإنتاج محاصيل الفاكهة بالمركز القومي للبحوث القاهرة - مصر
- شارك في كثير من حلقات النقاش و ورش العمل منها :
- المشاتل أهميتها وتطويرها بالمملكة العربية السعودية المعهد العربي لإنماء مدن الرياض
- نحو زراعة بيئية مستدامة - المركز القومي للبحوث القاهرة مصر

البريد الإلكتروني : Abdullah364@hotmail.com



المحتويات



المقدمة :

السـدر « العبري – النبق

الاسم العلمي: *Zizyphus"spina Christi*

العائلة العنابية (السدريات) أو (النبقيات) *Rhamnaceae*

الاسم الانكليزي *Christs thorn, Dyers Buckthorn, Nerprun , Ziziphus, Nabk*

الأسماء العربية الشائعة الأخرى للأشجار " سويد ، عرج ، زجزاج ، زفزوف، اردج، كما يطلق على الثمار" سدر- نبق- جنا – عبري "

تنتمي أشجار السدر إلى العائلة النبقية ، و التي تضم حوالي ٥٨ جنسا منه ثلاث أجناس هامة من أهمها جنس السدر ، وتضم العائلة حوالي ٦٠٠ نوعا ما بين أشجار و شجيرات و متسلقات و نادرا أعشاب تنتشر في جميع مناطق العالم المختلفة.

يعتقد أن الموطن الأصلي لأشجار السدر هو مناطق جنوب أوروبا و جبال الهيمالايا و شمال الصين وقد يكـون شمال أفريقيا و السـودان و شبة الجزيرة العربية والعراق و الإمـارات و أمريكا الجنوبية. وتزرع أشجار السدر بالمملكة العربية السعودية منذ القدم و هي تنمو طبيعيا في كل الأماكن خصوصا في المنطقة الوسطـي حيث توجد نماذج كبيرة مـن أشجاره منتشرة في الرياض والقصيـم والخرج ووداي الدواسر كما ينتشر أيضـا في المنطقة الشرقية والجنوبية (جازان). عموما تنتشر زراعة أشجار السدر في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية.

السدر في القرآن والأحاديث النبوية :

ذكر السدر في القُرآنَ الكريم في أكثر من موضع منها قوله تعالى:

«فَأَعْرَضُوا فَأَرْسَـلْنَا عَلَيْهِمْ سَـيْلَ الْعَرِمِ وَبَدَّلْنَاهُم بِجَنَّتَيْهِمْ جَنَّتَيْنِ ذَوَاتَى أُكُلٍ خَمْطٍ وَأَثْلٍ وَشَيْءٍ مِّن سِدْرٍ قَلِيلٍ " (سبأ ١٦) "عِندَ سِدْرَةِ الْمُنْتَهَى "(النجم ١٤) _ "إِذْ يَغْشَى السِّدْرَةَ مَا يَغْشَى"(النجم ١٦) _"فِي سِدْرٍ مَّخْضُودٍ" (الواقعة ٢٨)

قـال المفسـرون : والسِّدرُ: شجر النبـق، والمخضود الذي خُضـد أي قُطع شوكـه، وفي الحديث: (أن أعرابيـاً جـاء إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم فقال يا رسول الله: إن الله تعالى ذكر في الجنة شجرة تـؤذي صاحبهـا، فقال: وما هي؟ قال: السدر فإن له شوكاً، فقال رسـول الله صلى الله عليه وسلم: أليس الله يقـول ﴿في سِـدْرٍ مَخْضُود﴾؟ خضَدَ الله شوكه فجعل مكان كل شوكةٍ ثمرة، وإن الثمرة من ثمره تفتَّق عن اثنين وسبعينَ لوناً من الطعام، ما فيها لونٌ يشبه الآخر).

وقال المفسرون: السدر هو النبق والمخضود الذي قطع شوكه ويستظل به، فجعل ذلك مثلا لظل الجنة ونعيمهـا، والمخضـود أيضا هو الموفور الثمر، وسدرة المنتهى هي شجرة عن يمين العرش لا يتجاوزها أحد



مـن الملائكـة، وروى البخاري ومسلم من حديث انس رضى الله عنــه عن رسول الله صلى الله عليه وسلم في قصــة الإســراء والمعراج، وفيه انه قال: ثـم انطلق بي جبريل حتى أتى ســدرة المنتهى فغشيها ألوان لا أدري مــا هي، قال: ثـم أدخلت الجنة، فإذا فيها جنابذ اللؤلـؤ، وإذا ترابها المسك، وفي رواية: «رفعت لي سدرة المنتهى فإذا نبقها كأنه قلال هجر، وورقها كأنه آذان الفيول، في أصلها أربعة انهار: نهران باطنان ونهران ظاهران، فسألت جبريل، فقال أما الباطنان ففي الجنة وأما الظاهران فالنيل والفرات.

وقد نهي الرسول الكريم «صلى الله عليه وسلم» عن قطع أشجار السدر البرية وحذر من عاقبة ذلك، فقد جاء في سنن أبى داود عن عبد الله بن حبشي، قال : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : «من قطع ســدرة صــوب الله رأسه في النــار». وسئل أبو داود عن معنى هذا الحديث فقــال: هذا الحديث مختصر، يعنى أن من قطع سدرة في فلاة يستظل بها ابن السبيل والبهائم عبثا وظلما بغير حق يكون له فيها، صوب الله رأسه في النار.

قــال داود الإنطاكــي عــن السـدر : انــه شجـر ينبـت في الجبــال والرمــال ويستنبـت فيكـون أعظـم ورقــا وثمــرا. واقــل شـوكا. وهــو لا ينـثر اوراقـه ويقيم نحــو مائــة عــام. اذا غلي وشــرب قتل الديــدان وفتـح الســدود وازال الريــاح الغليظـة، ونشــارة خشبــه تزيـل الطحــال والاستسقــاء وقــروح الأحشــاء والــبرى منــه أعظـم فعــلا، وسحيـق ورقــه يلحـم الجــروح ذرورا ويقلـع الاوســاخ وينقــي البشــرة وينعمهــا ويشـد الشعر..وعصـير ثمـره الناضـج مـع السكـر يزيـل اللهيــب والعطـش شربا. وجــاء في أسبــاب النــزول للسيوطي: أن أهل الطائف كانــوا يعجبون بواد عندهم يسمــى «وج» وكان وافر الظلال كثير أشجار الطلح والسدر، وكانوا يسمعون عن الجنة ووصفها ونعيمها فقالوا يا ليت لنا في الجنة مثل هذا الوادي، فأنزل الله سبحانه وتعالى ،،وأصحاب اليمين ما أصحاب اليمين في سدر مخضود وطلح منضود وظل ممدود وماء مسكوب وفاكهة كثيرة لا مقطوعة ولا ممنوعة،

القيمة الغذائية والاستخدامات الطبية

القشــور والأوراق والثمــار والبذور هي الأجــزاء المستخدمة من النبات، تـؤكل ثمار السدر طازجة، ومحتواها عالي من الكربوهيدرات ويعتبر الجلوكوز والسكروز هما السكرين السائدين، كما يحتوي على كميــات ضئيلــة من سكر الفركتوز والزايلوز، عـلاوة علي محتواها العــالي من فيتامينات أ، ب، ج و بعض العناصر المعدنية مثل الكالسيوم و البوتاسيوم والفسفور و الحديد. ومن فوائد ثمار السدر قال ابن القيم انــه يمنع من الإسهال ويدبغ المعــدة ويسكن الصفراء ويغذي البدن ويشهي الطعام ويقوي الحشا، ويطرد البلغـم ويفيد في حالات الصدر والتنفس ونافع للمعدة وفاتح للشهية، وينقي الأمعاء والدم ويعيد الحيوية والنشــاط للجسم ويعالج الأمراض الجلدية والتهابات الحلق والقصبة الهوائية كما أن تناول كمية كبيرة مـن الثمار يـدر الطمث عند النساء كمــا أشار الأطباء إلى فائـدة ثمار السدر للمــرأة الحامل لما تحويه مـن عناصــر غذائية ضرورية من سكريات وغيرهــا. و تستعمل الثمار ضد الحمـي كما تستخدم كملين، وتوصف لعلاج مرض الحصبة. و عرف أخيرا أن ثمار السدر تفيد في علاج تورم الثدي. تستخدم الأوراق المهروسة أو المطحونة كمادة لتنظيف الجسم و الشعر، ويقال ان الشعر المغسول بهذه الاوراق يصبح ناعما



ولامعا جدا. مغلي الأوراق قابض وطارد للديدان وضد الإسهال، وفحم خشب الساق مخلوطاً بالخل لعلاج لدغة الثعبان.

ويؤكد علماء التغذية أن مسحوق ثمار السدر يماثل الحبوب في القيمة الغذائية فأطلقوا عليه اسم «الحبوب غير الحقيقية» وقديما كان الناس يجففون ثمار السدر ويطحنونها في مطاحن خاصة بها لفصل الطبقة الخارجية المأكولة الحلوة ومن ثم استخدام دقيقها في صنع الخبز وأنواع من الحلوى. ويستفاد حديثا من أشجار السدر في إنتاج العسل ويسمى «عسل السدر» الذي يعد أجود وأغلى أنواع العسل على الإطلاق، حيث يؤكد الباحثون أن هذا النوع من العسل يحتوي على الكثير من العناصر المضادة للأكسدة التي تضعف تأثير الجزيئات الضارة في الجسم. وشجرة السدر كلها فوائد فبجانب الثمار الحلوة المذاق، تستخدم الأشجار في الزينة ويستفاد منها في الظل، وكمصدات للرياح، وأوراقها تعالج الجرب والبثور وآلام المفاصل والتهاب الفم واللثة والأسنان. أما خشب السدر فهو متين ثقيل الوزن و لذا فهو يستعمل في كثير من الأغراض الصناعية كعمل الأدوات الزراعية و الأثاثات المنزلية و المباني .

جدول يبين أهم مكونات لحم وبذرة ثمار السدر.

المركب ٪	اللحم	البذرة
الرطوبة	٨٦,٠٠	٤,٧
الزيت	٠,٨	٢٨,٥
البروتين	٣,٦	١٨,٥
الألياف	٥,٣	٧,٤
السكريات الكلية	١٢,٩	-
السكريات المختزلة	٨,٤	-
الرماد	٣,٥	٤,٦
الحديد (ملجم/١٠٠جم)	٥,٨	-
الكالسيوم (ملجم/١٠٠جم)	١٠٢,٨	-
الفسفور (ملجم/١٠٠جم)	١٠٦,٣	-
المواد الصلبة الذائبة	٢٢,٣	-





صورة (١) زراعة أشجار السدر تحت أشجار نخيل التمر بالمنطقة الشرقية (الدمام)

الوصف النباتي:

شجرة السدر معمرة سريعة النمو ، متوسطة إلى كبيرة الحجم ، دائمة الخضرة شوكية متفرعة ، أسطوانية الشكل ، ذات أغصان متدلية ، و مجموعها الجذري عميق و هي شجرة منتشرة كثيرة الظل ، ويبلغ ارتفاعها ما بين ثلاث إلى عشرة أمتار، الفروع منتشرة و مدلاة و تحتوى على أشواك صغيرة حادة تخرج في أزواج ، أحدهما في إتجاة البراعم و الأخرى في الاتجاه المضاد. وكثافة الأشواك تختلف حسب الصنف وانه ليصعب تحديد صفات مجموعة أشجار السدر لأنها تختلف بالحجم وبشكل الأوراق ولونها وحجم الثمار وشكلها. والأشواك تكون أحيانا زوجية عند اتصال حامل الورقة بالغصن، وأحيانا مفردة وقد لا توجد في ذلك الموضع إلا أنه يمكن تمييز الأنواع بفحصها بعناية بكيفية وضع الأغصان والأشواك على السيقان وبأشكال الأوراق والثمار وحجمها أيضا. الساق في أشجار السدر خشبي ضخم لونه رمادي غامق متشقق والورقة من بيضاوية الشكل إلى مستديرة ولها عدة عروق ممتدة من قاعدتها، ولون الورقة العلوي أخضر غامق، والسفلي أخضر مشرب بالبياض الفضي الداكن والأوراق متبادلة الوضع على الساق. أما الأزهار فتتجمع على حوامل رفيعة حول الحاملات الورقية وتتفتح من البراعم الزهرية الصغيرة جدا خمس بتلات مثلثة تكون نجوما خضراء شاحبة. ظهور الأزهار والثمار يختلف حسب الأنواع المزروعة، وكذلك الثمار ويتفاوت الحجم من النوع الصغير المعروف بحجم حبة الكرز إلى حجم حبة البرقوق، كما أن شكلها يكون كرويا أو بيضاويا، الثمار ملساء ولونها أخضر شاحب مصفر مشوب بحمرة خفيفة في بعض الأصناف ، والنواة خشبية، ويوجد بين القشرة والنواة اللب العصيري الذي يؤكل و له نكهة مميزة



الأوراق :

الأوراق بسيطة بيضاوية الشكل ، يختلف طولها علي حسب الأصناف حيث منها القصير كما في السلالات البرية والبذرية ومنها كبير الحجم كما في السدر الصيني ، و تخرج الأوراق متبادلة علي الفرع ، و الورقة جلدية لامعة نوعا للسطح العلوي ، و ذات حافة مسننة ، و قاعدتها مستديرة ، و تتميز الورقة بأن تعريقها يبدأ من القاعدة حيث يخرج من ٣-٥ عروق عند اتصال النصل بالعنق ، و لون العنق أخضر مائل للاحمرار في بعض الأصناف.



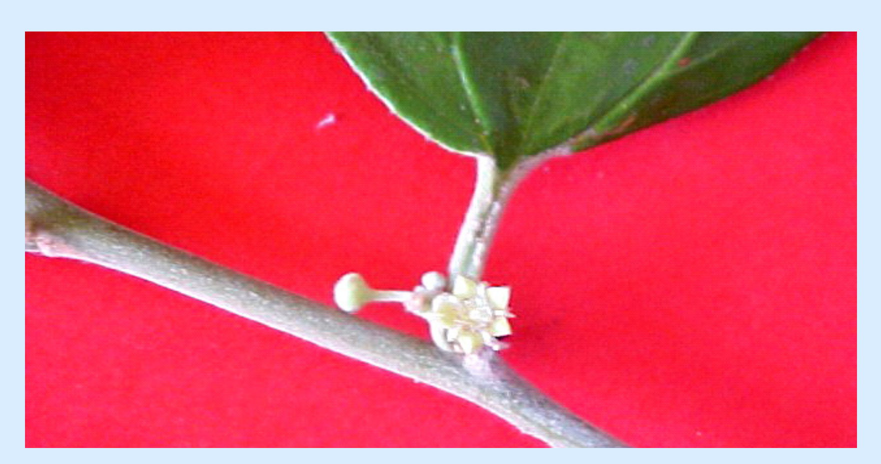
صورة (٢) أوراق السدر البذري



صورة (٣) أوراق السدر الصيني

الأزهار :

الأزهــار صغـيرة الحجم ، لونها أخضر مصفر ، و هي خنثـي أو متعددة الجنس متجمعة في عناقيد أو مجاميـع صغـيرة تخرج في آبـاط الأوراق على النمـوات الحديثة. وتزهر الأشجـار في فصلي الصيف و الخريـف. ويتـم التلقيـح بواسطة الحشرات وخاصة حشـرة نحل العسل حيث أن زهـرة السدر محببة جـدا للنحل. وتزهر أشجار السـدر البلدي مرتين في السنة: الأزهـار الأول: وذلك خلال شهري سبتمبر وأكتوبـر (برجي السنبلة والميزان) وتنضج ثماره خلال فصل الربيـع وهو المحصول الرئيسي للأشجار. الإزهار الثاني: وهو إزهار الترجيع وذلك خلال شهري مايو ويونيو (برجي الثور والجوزاء) وتنضج ثماره خـلال فصل الصيف ومحصوله قليل. أما السدر الصيني يزهر مرة واحدة فقط في السنة خلال شهري سبتمبر وأكتوبر ، وتنضج ثماره خلال شهري فبراير ومارس.



صورة (٤) خروج الأزهار لأشجار السدر



صورة (٥) تفتح الأزهار لأشجار السدر



الثمار :

الثمـار حسلـة حيث تتصلب طبقـة **الغلاف الداخلي للمبيض** مكونة نواة الثمـرة محيطة بالبذرة و ثمـرة السدر صـغيرة إلى كبيرة الحجم وتأخذ أشكال متعددة منها الكروي الشكل (تشبه التفاح) و منها البيضـاوي. وتختلف أقطار الثمـار حسب الصنف، و لون الثمار أخضـر في المراحل الأولي لتكوينها. ثم يتحـول إلى اللون الأصفر عند اكتمال نمو الثمار وأحيانا الأحمر فالبني المحمر عند تمام النضج في بعض الأصنـاف. و طعـم الثمار قبل نضجها غض لاحتوائها علي المواد القابضة التي تزول عند النضج فتصبح الثمار لذيذة الطعم.





صورة (٦) أشكال بعض ثمار السدر





صورة (٧) ثمار السدر الصيني



صورة (٨) ثمار السدر البلدي





صورة (٩) أشجار السدر البري



صورة (١٠) أشجار السدر الصيني



الظروف البيئية الملائمة لزراعة السدر:

ينمو السدر في المناطق الحارة الجافة ذات التربة الفقيرة ويتحمل ملوحة التربة، ويعتبر من أفضل النباتات التي تتحمل مثل هذه الظروف القاسية.

المناخ :

تتوائم شجرة السدر مع الظروف المناخية المختلفة إلا أن الأشجار تحتاج لشتاء دافئ حيث لا يتحمل درجات الحرارة المنخفضة وبصفة عامة تنمو أشجار السدر في المناطق الحارة والمعتدلة. ويمكن لشجرة السدر أن تتحمل الارتفاع فى درجة الحرارة حتى ٥٠م، وكذلك تتحمل الانخفاض لحد معين حيث تتعرض لجفاف جزء منها أما الأشجار الصغيرة فهي لا تتحمل هذا الانخفاض لمدة طويلة. وتستعيد الأشجار نشاطها في الربيع التالي عندما يحل الدفء ولهذا فإن مناخ المملكة العربية السعودية يلائم نمو ونجاح زراعة أشجار السدر في المناطق المختلفة.

التربة :

تنجح زراعة أشجار السدر في أنواع عديدة من التربة بداية من التربة الرملية الفقيرة فى العناصر الغذائية إلى التربة الكلسية و التربة الطينية، كما تتحمل النمو فى الأراضي الغدقة لفترة من الوقت، وينصح بزراعة الأشجار في المناطق حديثة الاستصلاح والمناطق شبه الجافة والأراضي الغدقة.

التكاثر :

يتم التكاثر في السدر بطريقتين:

أولا: التكاثر البذري (الجنسي) :

يتكاثر السدر بالبذرة وهى الطريقة الشائعة المستخدمة قديما في الإكثار أو إنتاج شتلات أصول بذرية للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة، حيث تزرع النواة الخشبية من الثمار التامة النضج ويمكن زراعة البذور على مدار السنة ، الا إن أفضل وقت لزراعتها شهر مارس وأبريل. وتزرع البذور راسيا في صواني الزراعة (صناديق الزراعة البلاستيك أو الخشبية بعد ملئها بالبتموس والرمل بنسبة ١:١ وتغطى البذور بطبقة خفيفة من الرمل وتوضع في الصوبة وقبل الزراعة تعامل بأحد المطهرات الفطرية لتلافى إصابة الشتلات بمرض الذبول ثم الموالاة بالري حتى يتم الإنبات وعند وصول طول الشتلة إلى ١٥ سم يتم بعد ذلك تفريدها في مراكن متوسطة الحجم مملوءة بمخلوط البتموس والرمل مع الاستمرار في الري وتنقية الحشائش حتى تصل إلى الطول والسمك المناسبين للتطعيم وتبقى بها حتى تنقل إلى الأرض المستديمة.وقد تزرع البذور في المكان المستديم مباشرة في الربيع. وبذور السدر بطيئة الإنبات فهي تستغرق مدة طويلة حتى تنبت نظرا لصلابة البذور ولذا يجب أن توالى بالري عقب زراعتها حتى يتم إنباتها. ويفضل كسر أو قص طرف القصرة بمقص التقليم أو سنفرتها أو تجريحها بحيث تسمح القصرة بنفاذ الماء والأكسجين ، ويتم ذلك بعدة طرق كالطرق الميكانيكية والتي تشمل طرق الخدش الآلي وقد يستخدم الماء الساخن (درجة حرارته ٧٧ : ١٠٠ درجة مئوية) لإحداث تهتك أو تشقق بالقصرة. وعند الزراعة في الأرض المستديمة يراعى أن يبقى في كل جورة نبات قوى ويستأصل الباقي. والأشجار الناتجة عن زراعة البذور قد لا تحمل صفات الام وذلك لاحتمال التلقيح الخلطي

ثانياً : التكاثر الخضري :

التكاثر الخضري هو الوسيلة الوحيدة والمضمونة للحصول على شتلات تعطي ثمارا مشابهه لثمار النبات الأم المأخوذة منها عند زراعتها في المكان المستديم ويتم التكاثر الخضري بالنسبة للسدر بالتطعيم.

التكاثر بالعقلة :

يمكن التكاثر باستخدام العقل الخشبية خاصة في الأصناف البذرية ولكن نسبة نجاحها قليلة حتى الآن، وتحتاج العقل عادة إلى ظروف مناسبة من الضوء والحرارة والرطوبة للتجذير الجيد ،أحياناً تعامل هذه العقل ببعض الهرمونات المنشطة لضمان وسرعة تجذيرها . من هذه الهرمونات إندول حمض الخليك وإندول حمض البيوتيريك ونفثالين حمض الخليك بتركيزات مختلفة .

التكاثر بالتطعيم :

التطعيم عبارة عن نقل جزء نباتي من الصنف المرغوب إكثاره بحيث يحتوي على برعم واحد ويسمى الطعم ووضعه على جزء من نبات آخر يسمى الأصل شريطة أن يتم الالتحام بين هذين الجزئين لتكوين نبات جديد مستقل. وتتم عملية التطعيم بعد عام من تفريد الشتلات في المشتل وتكون بعمر ١,٥ سنة من زراعة البذور. ويتم أعداد الطعوم باختيارها من أفرع ذات مقطع دائري لأن الأفرع المضلعة تكون غير تامة النضج كما يشترط أن من أشجار قوية ذات صفات ثمرية جيدة خالية من الأمراض والحشرات. تقسم الأفرع بقطع بطول ١٥-٢٠ سم أو تبقى على حالتها في الفروع الكاملة مع المحافظة عليها من الجفاف لمنع موت البراعم. وعموماً تجرى عملية التطعيم بالعين بالشكل الدرعي لسهولتها وانتشارها. حيث تجرى في ميعادين أحدهما في الربيع (مارس- مايو) وتصل نسبة نجاح التطعيم به إلى ٨٥٪ ، والأخرى في الخريف (سبتمبر- أكتوبر) وتصل نسبة النجاح فيه إلى ٦٠٪.

١- التطعيم بالعين أو البرعم :

يجري التطعيم بالعين أو البرعم ، في منطقة بالأصل ترتفع حوالي ٢٠ - ٣٠ سم عن سطح الأرض بشرط خلوها من الأشواك أو البراعم وأن يكون سمك الأصل مناسبا ويكون اتجاه البرعم لأعلى مع مراعاة أن يكون التطعيم بالجهة المعاكسة لأشعة الشمس أو الجفاف ويجرى التطعيم بإتباع الخطوات التالية:

١ - عمل شق في الأصل على شكل حرف T في قشرة الأصل دون جرح الخشب.

٢ - تؤخذ البراعم من الصنف المرغوب بإزالة نصل الورقة وجزء من العنق ويعمل حز أفقي أعلى البرعم بحوالي ١ سم ثم حزان حول البرعم يميلان حتى يلتقيا أسفله على شكل درع بطول ٢ - ٣ سم ويرتفعه الطعم بأصابع اليد وموس التطعيم.

٣ - يوضع الطعم داخل الشق مع ثنيه الى الأمام حتى يتوسط البرعم الشق.

٤ - يربط مكان التطعيم بخيوط الرافيا المبللة أو شرائط من القماش مع عدم الربط أعلى البرعم حتى ينمو ويرفع الرباط بعد ٢ - ٣ أسابيع، ويدل على نجاح التطعيم لون البراعم أخضر ثم يتم قص الأصل من أعلى الطعم بحوالي ١٥ سم.

٢- التطعيم بالقلم :-

ويمكن إكثار الأصناف الجيدة عن طريق التطعيم بالقلم على أصول بذرية مناسبة. ومن أهم طرق التطعيم بالقلم :-

أ- التطعيم الشقي:

يقصر الأصل على ارتفاع ٢٠ سم إذا كان الأصل مزروع في قصارى أما في الأرض المستديمة فيقصر بارتفاع ٥٠: ٦٠ سم ، ثم يشق الأصل من المركز لأسفل باستخدام سكينة التطعيم، يجهز القلم بطول ١٠ سم حيث يحتوى القلم على ٢ : ٣ براعم. ثم يبرى القلم من الجانبين بطول ٣ سم تقريبا ثم يركب قلم الطعم بشق الأصل مع مراعاة تقابل حواف قلم الطعم والأصل على الأقل لأحد الجانبين حتى يتقابل كامبيوم الطعم والأصل لضمان حدوث الالتحام بين نسيجي الأصل والطعم ، ثم يربط بإحكام.

موعد التطعيم : تجرى عملية التطعيم بالقلم من منتصف شهر فبراير حتى نهاية شهر مارس في الموسم الربيعي ، وخلال شهر أكتوبر في الموسم الخريفي.

ب- التطعيم السرجى :

يقصر الأصل على ارتفاع ٢٠ سم إذا كان الأصل مزروع في قصارى أما في الأرض المستديمة فيقصر بارتفاع ٥٠: ٦٠ سم ، ويبرى من الجانبين على أن تكون طول الباريه ٣ سم تقريبا ، يجهز الطعم بشق قاعدة القلم من المركز بسكين التطعيم بعمق حوالي ٤ سم تقريبا. ويركب الطعم على الأصل بحيث تتطابق حواف قطوع الأصل والطعم ، وتربط ربطا محكما بأربطة بلاستيكية تتميز بالمرونة.

ج- التطعيم السوطى :

يقصر الأصل على ارتفاع ٢٠ سم إذا كان الأصل مزروع في قصارى أما في الأرض المستديمة فيقصر بارتفاع ٥٠: ٦٠ سم ، ثم يعمل قطع مائل بطول ٤ سم تقريبا عند قاعدة قلم الطعم وقمة الأصل ، ثم تعمل تسوية لسطحي الأصل والطعم بسكينة التطعيم ثم يعمل لسان أو قطع عكسي بطول حوالي ٢ سم في كل من سطحي القطع للأصل والطعم على مسافة ١ سم من طرف القطع مع مراعاة تقابل وتوازى القطعتين في الأصل والطعم ، وتربط بأشرطة البلاستيك المرنة بأحكام.

د- التطعيم باللصق :

١ - كشط جزء من الأصل والطعم بسكين حاد.

٢ - يلصق السطحان المقطوعان على بعضها.

٣ - يربط الفرعان بخيوط الرافيا ويرفع الرباط بعد تمام الالتحام بعد حوالي من ٢ - ٣ شهور ثم يقطع الأصل بارتفاع ١٠ - ١٥ سم أعلى مكان التطعيم.

هـ- التطعيم الجانبي بالقلم :

ويشبه في طريقة تنفيذه ومزاياه التطعيم القمي بالقلم لكن يفضله من حيث ضمان عدم المخاطرة



وارتفاع نسبة النجاح حيث لا يقرط الأصل فوق الطعم إلا بعد عملية التركيب. و يتم بري قاعدة القلم من جهة واحدة فقط ، وتتبع هذه الطريقة مع الأشجار المسنة والرديئة عند الرغبة في تغيير الصنف المثمر بصنف آخر.

يراعي في جميع حالات وطرق التطعيم إزالة النموات التي تخرج من الأصل أسفل منطقة التطعيم أولا بأول إذ يؤدي تركها إلى إعاقة نمو الطعم. ويجري الري بعد التطعيم على فترات قصيرة (٢ – ٤ أيام تبعا لنوع التربة). إذ يؤدي تعرضها للعطش إلى إعاقة الالتحام وبطء نمو الطعم. وتطول فترات الري عند حلول الشتاء. كما توالى النباتات بالتسميد بإعطائها دفعات قليلة من كبريتات الأمونيوم بمعدل ١٠ جم للنبات الواحد كل أسبوعين طوال الموسم وحتى أواخر أغسطس ثم التسميد في بداية الربيع التالي حتى يصل نمو الطعم ٥٠ سم طولا فتكون النباتات المطعومة عندئذ صالحة للغرس بالمكان المستديم.

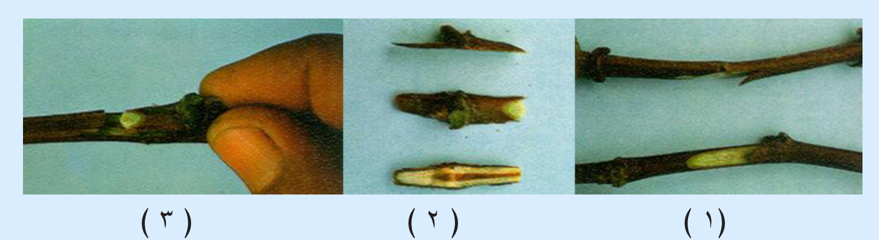


صورة (١١) عمل شق في الأصل على شكل حرف T في قلف الأصل



صورة (١٢) وضع القلم داخل الشق الجانبي





صورة (١٣) طريقة التطعيم بالكشط

(١) إزالة رقعة من الأصل بمقدار العين من الطعم

(٢) إزالة الرقعة من الطعم محتوية علي العين

(٣) تركيب الرقعة المحتوية علي العين علي الأصل



صورة (١٤) طريقة التطعيم الشقي بالقلم





صورة (١٥) طريقة التطعيم السرجى



صورة (١٦) طريقة التطعيم بالرقعة





صورة (١٧) تطعيم الشتلات البذرية في أرض البستان مباشرة



صورة (١٨) شتلة سدر بعد نجاح عملية التطعيم في المشتل

خطوات إنشاء بساتين السدر :

يجب تحديد مكان البستان أولا وبعد ذلك يتم إجراء التأكد من صلاحية التربة للزراعة بأخذ عينات عشوائية منها وإجراء التحليل الطبيعي والكيميائي للتربة خاصة قياس نسبة الملوحة وكربونات الكالسيوم وكذلك يتم معرفة مصدر مياه الري وتحليل كامل لها. ويلزم عمل خريطة تفصيلية لأرض البستان يوضح عليها مصادر الري والصرف ومواقع مصدات الرياح والأبعاد بين كل مصد والآخر ومواقع الأشجار ومواقع الطرق بحيث لايقل اتساع الطرق عن ٥ متر ولا يزيد البعد بين الطرق المتوازية

عـن ١٠٠ متر لكي يمكن زراعة المصدات على حافتها وفى نفس الوقت لكي يسهل انتقال الآلات الزراعية لخدمة التربة ومقاومة الآفات ونقل الأسمدة وتوزيعها وكـذا نقل المحصول.

ويراعى عند إنشاء البستان الآتي :

١- زراعة مصدات الرياح :

تواجه بعض الأماكن بالمملكة عوامل مناخية سيئة كالرياح الحارة أو الجافة والمحملة بالأتربة والباردة في فصل الشتاء وزيادة معدلات البخر والتعرية والتآكل والانجراف. وهذا ما يجعل مصدات الرياح الحل الأمثـل لمواجهة هذه المشكلات، فهي عبارة عن اسيجـة وأحزمة شجرية تتكون من خط واحد أو أكثر من الأشجار والشجيرات، تعمل علي كسر حدة الرياح وتقليل عمليات البخر والتعرية وتثبيت الكثبان الرملية، وبهـذا تصبح مصـدات الرياح الطبيعية أو الشجريـة خط الدفاع الآمن الذي يحمـي التربة ويساعد في حمايـة بساتـين الفاكهة والمحاصيل الأخرى ضـد بعض الظروف الجوية المعاكسـة، وبصفة عامة يفضل استخـدام الأشجار والشجيرات مستديمة الخضرة ذات التيجان الواسعة والجذور الوتدية العميقة، هذا بجانب توافر الشروط التالية:

- أن تكون قوية النمو تحت الظروف السائدة في المنطقة
- أن تكون قادرة علي تحمل الإضاءة الكاملة والأضرار الميكانيكية للرياح
- أن تكون قائمة النمو وتعطي مادة خشبية جيدة
- أن تكون مقاومة للأمراض والحشرات المنتشرة بالمنطقة
- ألا تحتوي علي مواد ضارة بالحيوانات عند زراعتها حول المراعي.

ومـن أهـم الأشجار الملائمة لذلـك: الكازورينـا ـ الكافور ـ السـرو ـ العرعر (الشربـين) ـ الصنوبر بأنواعـه ـ الحـور ـ الصفصـاف ـ الزنزلخـت ـ السنـط العربي ـ الفتنـة ـ الكاسيا ساليجنا ـ اللبـخ ـ الأثل ـ الطرفة ـ الزعرور ـ الموارايا ـ السدر البذري.

و يجـب زراعة مصدات الرياح قبل زراعة أشجار السدر بسنتـين على الأقل لتوفير الحماية الكافية للأشجار من التأثير السيء للرياح الشديدة التي تؤدي إلى كسر الشتلات و الأشجار ، كما تسبب الحرارة العالية والرياح الجافة احتراق وتساقط جزئي لأوراق الأشجار الصغيرة وكذلك يؤدي الصقيع إلى حرق ومـوت الأفرع الصغـيرة والأوراق والثمار مما يسبب خسائـر للحقول المثمرة. ويمكـن استخدام أشجار الكازوارينا أو الكافور أو الأثل أو كونوكاربس لزراعة مصدات الرياح على مسافة تختلف حسب قوة النمو ولكـن يفضل أن تكون علـي مسافات متقاربة من بعضهـا حول البستان وأقسامـه الرئيسية وفى المناطق المكشوفة المعرضة للرياح الشديدة مثل مناطق الاستصلاح الصحراوية الحديثة. وفي حالة اختيار أشجار الكازوارينـا يفضـل زراعة صفين فى الجهـة الشمالية والغربية بالتبادل على شـكل رجل غراب والمسافة بينهمـا ١,٥ متر ، مع ملاحظة ترك مسافة لا تقـل عن ٥-٦ متر بين أشجار المصد وصف أشجار السدر المجاورة لمنع التأثير التنافسي بين جذور المصد والأشجار المجاورة وكذلك التقليل من تأثير التظليل على أشجار السدر المجاورة للمصد. ويمكن بصفة عامة منع التنافس بين جذور أشجار السدر وأشجار المصد



بعمل خندق بينهما بعمق ١ - ٢ متر وتقطع جذور المصد التي تمتد في هذا الخندق

٢- مسافات الزراعة :

يجب تحديد مسافات الزراعة بحيث تناسب طبيعة نمو أشجار السدر ليسهل عمليات الخدمة وكذا تسمح بنمو الأشجار بحالة جيدة وبالتالي الحصول على محصول كبير، وعموماً ينصح بزراعة أشجار السدر علي مسافات متسعة نظرا لقوة النمو للأشجار بحيث لا تقل مسافات الزراعة عن ٧ ×٧ م أو ٥×٨ م خاصة في حالة الأصناف منبسطة النمو والأراضي الخصبة.

٣- اختيار الشتلات :

يجب الحصول على الشتلات من مصدر موثوق به لضمان مطابقتها للصنف وخلوها من الإصابات الحشرية و الأمراض مع مراعاة أن تكون الصلايا بحجم مناسب وكذلك لا يقل ارتفاع منطقة التطعيم عن ٥٠ سم من سطح الأرض ، ويفضل خلو الصلايا من الحشائش خصوصاً المعمرة حتى لا تنتقل هذه الحشائش إلي أرض البستان ٠

وقد لوحظ ضعف نمو الشتلات عند الزراعة في الأراضي الرملية الحديثة في السنوات الأولى من الزراعة ويرجع ذلك إلى أن جذور الشتلات تظل فترة طويلة داخل الصلايا حيث تكون الرطوبة مرتفعة في تربة الصلية ، بينما تنعدم الرطوبة في التربة الرملية المحيطة بالصلية بالإضافة إلى أن مياه الري تلتف حول الصلية وتتسرب إلى الأرض الرملية٠

٤- طرق زراعة الأشجار :

يجرى تخطيط الأرض طبقاً لطريقة الزراعة المتبعة ، وهناك عدة طرق لزراعة أشجار السدر أفضلها الطريقة المربعة والطريقة المستطيلة :

(أ) الطريقة المربعة :

في هذه الطريقة تكون المسافة بين الصفوف العرضية والطولية للأشجار متساوية وهى أكثر الطرق انتشاراً وذلك لسهولة تنفيذها ، كما يكون نمو الأشجار منتظم لأنها تشغل مسافات متساوية٠

(ب) الطريقة المستطيلة

في هذه الطريقة تكون المسافة بين الصفوف الطولية للأشجار أكبر من المسافة بين الصفوف العرضية، وتعتبر هذه الطريقة مناسبة لاستعمال الميكنة فى إجراء عمليات خدمة البستان حيث تسمح المسافات الكبيرة بسهولة مرور الآلات وتسهيل عمليات جمع الثمار واجراء عمليات الخدمة الزراعية المختلفة.

٥- حفر جور الزراعة :

يحدد مكان الجور طبقاً لنظام الزراعة في الحقل (البستان) ثم تحفر الجور بحيث لا تقل أبعادها عن ٦٠×٦٠×٦٠ سم ثم تخلط التربة السطحية الناتجة من حفر الجورة خلطاً جيداً بعدد ٣- ٤ مقاطف سماد بلدي جيد كامل التحلل،٢/١ كجم سماد سوبر فوسفات الجير و ٢/١ كجم سلفات



أمونيوم، ٤/١كجم سلفات بوتاسيوم، ٢/١كجم كبريت زراعي مع ضرورة استبعاد التربة التي تخرج من الجــزء العميق من الجورة واستخدامها في إقامة البتون حــول الشتلات وذلك لاحتوائها غالباً على نسبة عالية من الأملاح.

٦ - موعد الزراعة :

يتـم زراعة شتلات السـدر ابتداء من منتصف فبراير حتى أوائل أبريل (فصل الربيع) ، كما يمكن الزراعــة خــلال شهري سبتمبر وأكتوبر (فصل الخريف) وتعطى زراعــة الربيع نتائج أفضل من زراعة الخريـف في الأراضــي الصحراوية نظراً لعـدم تعرضها لموجات الصقيع الشتوي قبـل أن تتأقلم وتنتشر جذورها في التربة.

٧- زراعة الشتلات :

عنــد زراعة الشتــلات يجب قطع الأربطــة المحيطة بالصليــة أو شق الكيس البلاستيـك المزروع به الشتلة ثم يتم إضافة جزء من ناتج حفر الجورة الذي يتم خلطه بالسماد البلدي والسوبر فوسفات داخل الجورة ثم توضع الشتلة في الجورة بحيث يكون الطعم متجه ناحية الجهة الشمالية التي تهب منها الرياح في الغالب وبذلك نحمى الطعم من الرياح الشديدة ثم يكمل ردم الجورة مع تجنب الزراعة العميقة التي تسبـب ضعف وتقزم نمو الشتلات فى السنــوات الأولى من الزراعة مع مراعاة الاحتفاظ بارتفاع منطقة التطعيـم فوق سطح التربة. ولذلـك يفضل أن يكون سطح الصلية أعلى قليـلاً من سطح التربة حتى إذا هبطت بعد الري يصبح سطحها مساوياً لسطح التربة وبذلك لا يحدث أي انخفاض فى منطقة التطعيم ويجب ضغط التربة جيداً حول الشتلة لتثبيتها.

يجـب ري الشتلات عقب الزراعة مباشرة ريه غزيرة مـع مراعاة عدم وجود أي تشققات فى التربة فــى منطقــة جورة الزراعة حتى لا يتسرب الهواء إلى داخل الجـورة ويتسبب فى جفاف المجموع الجذري مع ضرورة ضمان استمرار الري على فترات متقاربة خلال الفترة الأولى من الزراعة حتى لا تزداد نسبة الجفاف فى الشتلات حديثة الزراعة.

يجـب إزالة جزء من المجموع الخضري للشتلات بتطويش قمة الشتلات بعد الزراعة مباشرة وذلك لتقليـل عملية النتح وإحداث توازن مائـي للشتلات وبالتالي تصبح الشتلات أقـل عرضة للجفاف، وبعد أسبوعين من الزراعة يجب البدء فى إزالة النموات التى جفت من وقت الزراعة وفى حالة وجود أكثر من نمو فى منطقة التطعيم فإنه يجب إزالتها مع ترك نمو واحد فقط بحيث يبدأ التفريع على مسافة ٣٠-٤٠ سم من منطقة التحام الطعم والأصل.

خطوات مختصرة لإنشاء البستان :-

١- تحرث الأرض حرثا جيدا وعميقا وتسوى خاصة في الأرض التي تروى بالتنقيط.

٢-تحدد الطرق الرئيسية والفرعية ويتم دكها جيدا.

٣-تجهز الجور قبل ميعاد الزراعة بشهر بأبعاد ٦٠×٦٠×٦٠ في المكان المحدد طبقا لمسافات الزراعة



(وتقدر مسافات الزراعة بحدود من ٥ :٨ متر حسب طبيعة وقوة التربة)، وتوالى بالري.

٤- يخلط ناتج الحفر لكل جوره ويضاف إليه ٢ مقطف سماد عضوي نظيف متحلل + نصف كيلو سوبر فوسفات خاصة في الأراضي الثقيلة + نصف كيلو سلفات نشادر + نصف كيلو كبريت زراعي.

٥- تردم الجور بالخليط السابق وتروى عدة مرات للتخمر وتترك لتجف الجفاف المناسب قبل الزراعة.

٦- تختار الشتلات الجيدة القوية الخالية من الأمراض والآفات.

٧- توضع في الجور ويردم عليها جيدا مع الضغط ضغطا خفيفا باليد على التربة.

٨- تروى الشتلات بعد الغرس مباشرة ثم تروى بعد ذلك مرة كل ٢-٣ أيام حسب ظروف التربة والجو مع مراعاة عدم تعرضها للعطش خلال ٦ : ٨ أسابيع الأولى من الزراعة.

وأفضل ميعاد لزراعة البستان هو بداية موسم النمو في مارس وابريل.

كما يجب العناية بري الأشجار وتسميدها وتقليمها في السنين الأولى من عمرها.

أنواع وأصناف السدر :

توجد من السدر أنواع كثيرة أهمها ما يلي:

١- زيزيفوس فولجارس Z.Vulgaris.

٢- زيزيفوس نوميولاريا Z.Nummularia .

وهي أشجار صغيرة جدا ، أكثر أنواع السدر شوكا وتوجد بكثرة في الجزيرة العربية إلى الجنوب الغربي من الكويت بمسافة (١٥٠) ميلا.

٣- زيزيفوس سبينا كرستي Z.Spina Christi .

وهي أشجار أو شجيرات شوكيه مثمرة تدعى (بالتاج الشوكي) بطيئة النمو جذورها عميقة متفرعة يمكن أن تكون سياجا جيدا ، وإذا روعي في تقليمها إن تربى على ساق واحد فإنها تكسب مظهر أشجار التفاح ، وتكون ثمارها كتفاح صغير بحجم حبوب الكرز بنواة خشبية في وسطها والأشجار قوية دائمة الخضرة ، ويوجد صنف ليست له نواة خشبية في الثمار ولكن توجد به نواتان صغيرتان جدا وهذا النوع نادر الوجود.

٤- زيزيفوس جوجوبا Z.Jujuba

شجرة شوكية متفرعة موطنها الهند، وكلمة (جوجوبا) من الاسم المحلي هناك، والأنواع البرية ثمارها صغيرة كروية والأنواع المحسنة ثمارها اكبر حجما كروية أو بيضاوية، واللب بين الحامض والحلو وهو محبب لدى الكثيرين، وأزهار هذا الصنف تظهر في شهر ابريل وبعضها يظهر مبكرا. والأشجار القوية تنبت في جميع أنواع التربة وتعيش في الأماكن القليلة الأمطار والرطبة أيضا.



الأصناف :

الصنف المحلي (البلدي)

وهو المعروف محلياً بالنبق ويتفرع منه أنواع عديدة جداً ومختلفة من حيث اللون والطعم والحجم ، وتتحمل الظروف المناخية القاسية ، وهذا الصنف يتم تكاثره وتجهيزه كأصول مقاومة تتحمل الأمراض ودرجات الحرارة المختلفة من أجل التطعيم عليه بالأصناف الأخرى المتوفرة والمرغوبة لجودة ثمارها وغزارة إنتاجها وإقبال المستهلكين عليها. و أشجار السدر البلدي متوسطة أو كبيرة الحجم، وهي سريعة النمو، ويبلغ طولها حوالي ١٠- ١٥م، وأوراقها بيضاوية الشكل صغيرة الحجم وتحتوي الأفرع على أشواك صغيرة حادة، والازهار تامة وهي صغيرة الحجم لونها أصفر مخضر، وتزهر أشجار السدر البلدي مرتين في السنة: الأزهار الأول خلال شهري سبتمبر وأكتوبر (برجي السنبلة والميزان) وتنضج ثماره خلال فصل الربيع وهو المحصول الرئيسي للأشجار. الإزهار الثاني وهو إزهار الترجيع وذلك خلال شهري مايو ويونيو (برجي الثور والجوزاء) وتنضج ثماره خلال فصل الصيف ومحصوله قليل.

الأصناف اللا بذرية

وهي أصناف عديمة البذور ، ويوجد منها عدة أنواع مختلفة مثل أم صليم ومنها سلالات مختلفة ذات أشواك وعديمة الأشواك.

ذكر مركز أبحاث الزراعة العضوية بمنطقة القصيم أنه تم استيراد بعض أصناف من " السدر الصيني المحسَّن " وهو من الأشجار المتأقلمة تحت لظروف المُناخية للمملكة ، وتتميز هذه الأصناف بغزارة الإنتاج ، وثمارها أكبر حجماً من ثمار السدر المحلي بمراحل، وتعد نوعية جيدة يقبل عليها المستهلك بشكل كبير ، ولكن يُعاب عليها حساسيتها المفرطة للصقيع مما يؤدي إلى موت نسبة كبيرة من المجموع الخضري والثمري. ويساهم المركز بإدخال زراعة ونشر هذه الفاكهة بالمنطقة ، ومساعدة المزارعين والمواطنين الراغبين في الحصول على مثل هذا المحصول بعد أن اتضحت دلائل نجاح زراعته بالمركز، وإعطاء مردود اقتصادي جيد. وذكر المركز إن أصناف فاكهة السدر الصيني المحسن تشمل:-

صنف باين pu-yun

ويتميز بجودة طعمه وثماره كبيرة بيضاوية الشكل ذو سكريات عالية ، ويعطي متوسط محصول من الثمار يصل إلى ٨٠ كيلو جراماً /شجرة بالسنة تقريباً والثمار خضراء مصفرة

صنف أتشين wu-shun

الثمار خضراء مستديرة شبيهة بالتفاح البلدي ويعطي متوسط محصول وافر من الثمار قدره ١٢٠ كيلو جرام / شجرة بالسنة تقريباً.



صنف باي بي pui-bi

أقـل الأصنـاف جودة ثمـاره مدببة ، ويعطي ثمـار كمثرية الشكل كبيرة الحجـم ، ويتأخر بالنضج ، ومتوسط الإنتاج من الثمار ٩٥ كيلو جراماً / شجرة بالسنة تقريباً.

السدر الباكستاني :

وهو من الأصناف المنتشرة في المملكة العربية السعودية حيث ثماره متطاولة الشكل تشبه ثمار التمر ويعطي متوسط محصول وافر من الثمار يقدر بـ ١٠٠ كيلو جرام / شجرة بالسنة تقريباً.

ومـن الجديـر بالذكر أنـه تم استيراد السـدر الصينـي للملكة عن طريـق البعثة الفنيـة الزراعية الصينيـة بالتعاون مع وزارة الزراعة والمياه بالمنطقة الشرقيـة بالمملكة (الإحساء) منذ حوالي ٢٠ عاماً، وقـد ازداد الإقبـال على ثماره وبـدأت زراعته في العديد من منـاطـق المملكة وخاصـة المنطقة الوسطى. ومـن الدراسـات الحديثة التي أجريت علي أصناف السدر ، أوضحت الدراسة التي أجريت بقسم الإنتاج النباتـي بكلية علوم الأغذية و الزراعة جامعة الملك سعـود، أن صفات ثمار السدر تختلف حسب الصنف اختلافـاً جوهريـاً. فقـد وجد أن متوسـط وزن ثمرة السدر البلـدي يصل إلى حوالي ٧جـم، في حين بلغ متوسـط وزن ثمـرة السـدر الصيني حوالي ٣٥جم، أي ما يعـادل خمسة أمثال ثمرة السـدر البلدي. أما بالنسبة للتركيب الكيميائي لكلا الصنفين فقد أتضح أن النسبة المئوية للرطوبة كانت أقل في ثمار السدر البلدي (٦٧,٥٪) في حين كانت مرتفعة في السدر الصيني (٨٢,٤٪) ، كذلك وجد أن حلاوة ثمار السدر البلـدي كانت أعلى مـن ثمار السدر الصيني، حيث بلغت نسبة السكريـات الكلية ٢١,٧٪ في ثمار السدر البلـدي، في حـين كانت ١٢,٢٪ فقط في ثمـار السدر الصيني، كذلـك أوضح التحليـل الكيميائي للثمار أن فيتامـين (ج) ٧٧,٥ملجـم/ ١٠٠جم من ثمـار السدر البلدي، في حين كان أقـل بكثير في ثمار السدر الصيني، حيث بلغت كميته ١٧,٧ ملجم / ١٠٠ جم من الثمار



صورة (١٩) ثمار السدر البلدي (البذري)





صورة (٢٠) شجرة السدر صنف أم صليم
(لا يوجد أشواك علي الأفرع)



صورة (٢١) ثمار السدر صنف أم صليم



صورة (٢٢) ثمار السدر صنف باين





صورة (٢٣) ثمار السدر صنف أتشين



صورة (٢٤) ثمار السدر صنف بأي بي (الكمثري)



صورة (٢٥) ثمار السدر الباكستاني



خدمة بساتين السدر :

١- التسميد

الأسمدة العضوية :

تلعب الأسمدة العضوية دورا هاما في تحسين خصائص التربة كما في تماسك التربة الرملية والعمل على زيادة احتفاظها بالماء، وهي تساعد في تفكك التربة الثقيلة بالإضافة لما تحويه هذه الأسمدة من العناصر الكبرى و الصغرى الهامة في تغذية الأشجار.

وعموما يفضل عند زراعة الأشجار الحديثة أن تزرع الأسمدة الخضراء مثل البرسيم ثم تحرث بالتربة لأنها تحسن من خواصها. كما يفضل عدم الإسراف فى وضع السماد البلدي المتحلل، وتقلل كميات الأسمدة البلدية إلى النصف أو الثلث في حالة سماد الدواجن أو سماد الحمام على الترتيب.

وتختلف برامج تسميد أشجار السدر اختلافاً كبيراً من مكان إلى مكان تبعاً لاختلاف نوع التربة ومستوى الخصوبة وعمر الأشجار المزروعة.

وفيما يلي البرنامج المقترح لتسميد أشجار السدر التي تروى بالغمر:

أولاً : الأشجار الصغيرة :

١- الأشجار عمر ١-٣ سنوات :

تحتاج الشجرة إلى كميات الأسمدة التالية :

- ١٠ كجم / شجرة سماد بلدي + ١/٤ كجم سوبر فوسفات أحادى+ ١/٤ كبريت زراعي تضاف بعد عملية التقليم مباشرة
- ٧٥٠ جم سلفات بوتاسيوم تضاف علي دفعتين متساويتين خلال موسم النمو الخضري.
- ١كجم سماد كبريتات الأمونيوم ، تضاف على ثلاثة دفعات متساوية

٢- الأشجار عمر ٤-٦ سنوات

تحتاج الشجرة إلى كميات الأسمدة التالية :

- ٢٥ كجم / شجرة سماد بلدي + ١/٢ كجم سوبر فوسفات أحادى+ ١/٢ كجم كبريت زراعي تضاف بعد عملية التقليم مباشرة
- كجم سلفات بوتاسيوم تضاف علي دفعتين متساويتين خلال موسم النمو الخضري.
- كجم سماد كبريتات الأمونيوم ، تضاف على ثلاثة دفعات متساوية

ثانياً: الأشجار المثمرة (عمر ٦ سنوات فأكثر) :

١- الأسمدة الفوسفاتية والعضوية والكبريت الزراعي

تضاف الأسمدة الفوسفاتية كمصدر لعنصر الفوسفور وللمساعدة على تحلل المواد العضوية



بالأسمدة البلدية كما يفيد في معالجة التربة القلوية أو الجيرية ويخفض من PH التربة مما يسهل في عملية امتصاص العناصر الغذائية حيث يضاف علي صورة سوبر فوسفات أحادي ١٥٪ (فو٢أ٥) بمعدل ١كجم شجرة أو سماد سوبر فوسفات ثلاثي ٣٧ ٪ (نصف كمية الأحادي) ، كما يضاف نصف كيلو جرام من الكبريت الزراعي مع ٥٠ كجم من الأسمدة العضوية جيدة التحلل والخالية من بذور الحشائش والنيماتودا الممرضة حيث يعطي ذلك دفء للتربة ويقلل من أضرار انخفاض درجة الحرارة أثناء نمو وتطور الثمار.

يراعى عدم خلط السوبر فوسفات بأي سماد يحتوى على كالسيوم ذائب مثل نترات الجير أو أي سماد يحتوى على الحديد أو الأمونيوم حتى لايتحول الفوسفات إلى صورة غير ذائبة فتقل الاستفادة منه (الصورة الثلاثية).

٢ - التسميد البوتاسى :

يعتبر عنصر البوتاسيوم من أهم العناصر تأثيراً فى النمو الخضري والثمرى ، وترجع أهمية البوتاسيوم في قيامه بدور هام في تكوين المواد الكربوهيدراتية والعمل على انتقال السكريات والمواد الذائبة. كما يساعد على عملية امتصاص الجذور للماء والمواد الغذائية الذائبة من التربة كما يعمل على زيادة نشاط التنفس وانقسام الخلايا ويعمل على تحسن لون الثمار وسرعة نضجها ويراعى عدم الإسراف فى التسميد البوتاسى حيث أن الإسراف يؤدى إلى نقص امتصاص الكالسيوم والماغنسيوم كما يجب تجنب استخدام كلوريد البوتاسيوم عند وجود نسبة من الكلور فى التربة أو ماء الري.

يضاف عنصر البوتاسيوم في صورة سماد كبريتات البوتاسيوم ٤٨ ٪ (بو٢ أ) بمعدل واحد ونصف كيلو جرام يضاف على دفعتين بالتساوي الأولى قبل التزهير (سبتمبر) والثانية خلال شهر يناير.

٣- الأسمدة النيتروجينية (الآزوتية) :

الأسمدة الآزوتية المناسبة لأشجار السدر التي تروى بالغمر هي سماد كبريتات الأمونيوم (٢٠,٦ ٪) ، ويتم إضافة السماد الآزوتى على ثلاث دفعات متساوية :

الأولى : قبل تفتح البراعم (يونيو) - والثانية : فى أغسطس - والثالثة : بعد عقد الثمار مباشرة (نوفمبر) بنفس معدل الدفعة الأولى (١كجم كبريتات أمونيوم / شجرة).

ويراعى إضافة السماد تكبيشاً حول الأشجار فى منطقة ظل الشجرة مع ضرورة الري عقب الإضافة مباشرة على ألا يكون غزيراً حتى لا يفقد السماد مع ماء الصرف.

٤- العناصر الصغرى :

عند وجود أعراض نقص العناصر الصغرى (حديد – زنك – منجنيز –نحاس) على الأوراق وبعد التأكد من النقص عن طريق تحليل الأوراق بواسطة المعامل المتخصصة، ترش الأشجار بالعنصر الناقص إما فى صورة معدنية (كبريتات) بمعدل ٣ جم / لتر ماء أو فى صورة مخلبية بمعدل ٢/١ جرام /لتر ماء على أن يتم رش الأشجار ٢-٣ مرات خلال أشهر النمو الخضري ، مع مراعاة إضافة ٢/١ ٪

يوريا حيث تساعد على امتصاص العناصر الصغرى بالإضافة إلى أنها مصدر نيتروجينى للأشجار مع مراعاة وقف الرش عند ارتفاع درجة الحرارة خلال أشهر الصيف(يوليه إلي سبتمبر) ٠

أهم العوامل التي تحجب أثر التسميد :

١- سوء نظام الصرف يؤثر على امتصاص العناصر ، إذاً لابد من توفر نظام صرف جيد وكذلك ارتفاع مستوى الماء الأرضي خاصة في الأراضي التي بها طبقات صماء أسفل منطقة الجذور.

٢- تأخير الري عقب التسميد السطحي مباشرة حيث أن الماء يذيب العناصر الغذائية فيسهل الاستفادة منها.

٣- إضافة السماد بعيداً عن منطقة الجذور لا تستفيد منه الأشجار.

٤- نقص أو زيادة رطوبة التربة إلى درجة الجفاف أو الغرق يعيق الجذور فى تأدية وظيفة الامتصاص.

٥- وجود أملاح كربونات الصوديوم بالتربة يؤدي إلى عدم الاستفادة الكاملة من العناصر الغذائية المضافة وعلاجها بإضافة الجبس الزراعي والمادة العضوية.

٦- يراعى ألا يزيد تركيز الأملاح فى ماء الري عن ٠,٥ جم فى اللتر عند إضافته بنظام الري بالتنقيط.

٧ - إصابة الأشجار بالآفات الحشرية والمرضية تحجب أثر التسميد فيجب الاهتمام ببرنامج مكافحة الآفات.

٢- ري الأشجار :

يعتبر الري من أهم عمليات الخدمة ذات التأثير الواضح على مدى نجاح زراعات السدر لما له من تأثير كبير على نمو الأشجار وإنتاجيتها وكذلك صفات الثمار٠

تطول الفترة بين كل ريه وأخرى أو تقصر حسب الظروف الجوية فكلما كانت درجة الحرارة مرتفعة مع هبوب الرياح وانخفاض نسبة الرطوبة كلما كان الري على فترات متقاربة والعكس صحيح فى فصل الشتاء حيث انخفاض درجة الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة الجوية ٠ وعموماً يتم الري في فصل الصيف مرتين أسبوعيا في حالة الري بطريقة الغمر مع ملاحظة أن يكون الرى معتدلا خلال فترة التزهير وقبل ثبات العقد، أما في فصل الشتاء فيمكن إطالة فترات الري حتى١٥ يوماً وفقاً لنوع التربة وحالة الأمطار٠

أهم النقاط الواجب مراعاتها لتجنب الإسراف فى الري :

١- ضرورة تسوية الأرض جيداً لسهولة توزيع الماء بين صفوف الأشجار٠

٢- الاهتمام بمقاومة الحشائش حتى يسهل ملاحظة حركة الماء أثناء الرى٠

٣- اختيار أنسب طرق الري والتي تؤدى إلى توفير ماء الرى مع سهولة إجراء العمليات الزراعية٠

أولا : طرق الري السطحي:

توجد عدة طرق مختلفة للري بالغمر والتي يمكن تلخيصها فيما يلي :

تعتبر طريقتي الرى بالحلقات والبواكى العمياء من أفضل طرق الرى السطحي الواجب إتباعها في مزارع السدر لما لها من مميزات عديدة سواء من حيث تنظيم توزيع المياه وتوفيرها وكذلك عدم ملامسة المياه لجذوع الأشجار بجانب سهولة إجراء عمليات الخدمة المختلفة

أ- الحلقات :

حيث تقام حلقات حول جذوع الأشجار يتراوح نصف قطرها مابين ٥٠- ٧٥سم وعلى أن يكون عرض البتن فى حدود ٢٥-٣٠ سم حتى لا يسمح بدخول الماء وملامسة جذع الشجرة ، كما يجب مراعاة أن يكون سطح التربة داخل الحلقة وخارجها في مستوى واحد مع مراعاة تقسيم الأرض إلى أحواض(بكل حوض ٦-٢١ شجرة (حسب قوام التربة وبحيث تقل في الأرض الخفيفة وتزداد في الأراضي الثقيلة.

ب- البواكى العمياء :

ويفضل إتباع هذه الطريقة عن طريقة الحلقات إذ تنفذ هذه الطريقة بإقامة بتن على جانبي كل خط من الأشجار على مسافة ٥٠ سم من جذع الشجرة وبالتالي يكون عرض الباكية العمالة أي التي توجد بداخلها الأشجار حوالي واحد متر. وفى هذه الحالة تغمر مياه الرى البواكى البطالة فقط وهى الخالية من الأشجار.

مع مراعاة أن يكون مستوى سطح التربة داخل البواكى البطالة والعمالة متساوي ، وعادةً يتم الرى داخل البواكى العمالة عند الزراعة لمدة ٢-٣ سنة ثم يقلب الرى فيكون عن طريق البواكى البطالة فقط.

وتمتاز هذه الطريقة بتوفير مياه الرى وتقليل الحشائش وعدم ملامسة الماء لجذوع الأشجار مع سهولة تنفيذها.

ج- طريقة الأحواض الفردية :

ويشمل الحوض شجرة واحدة ويكون شكل الأحواض إما دائرياً أو مربعاً وهذه الطريقة تتطلب الدقة في تسوية التربة ويفضل إتباعها فى الأراضي الخفيفة وفى حالة الأشجار الكبيرة المثمرة.

د - طريقة المصاطب أو الخطوط :

وتجرى بعمل خطوط أو مصاطب عرضها حوالي ١ متر وارتفاعها حوالي ٣٠ سم وتوجد الأشجار فى وسطها وتروى الأرض المتروكة بين المصاطب أو الخطوط على أن يزداد عرض المصطبة مع زيادة سمك الجذع. وتفضل هذه الطريقة فى ري الأراضي التي تحتفظ بالماء لفترات طويلة نسبيا.

هـ - طريقة الأحواض :

تقسم الأرض إلى أحواض ويضم الحوض شجرة واحدة أو أكثر وتحتاج هذه الطريقة كمية كبيرة

من الماء ويفضل أن تكون الأرض مستوية ذات انحدار خفيف حتى يعم الماء سطح الأرض فى سهولة ويسر وانتظام.

و - طريقة الخطوط :

تعمل خطوط بين صفوف الأشجار حوالي ٥ - ٦ خطوط ويطلق ماء الري فى هذه الخطوط وتفضل هذه الطريقة فى الأراضي الثقيلة وتكون متمشية مع خطوط الكونتور فى الأراضي غير المستوية.

ثانيا - الري بالتنقيط Drip Irrigation :

هو عبارة عن ري التربة بالماء تنقيطاً على دفعات أو تيار مستمر أو من أنابيب رفيعة من خلال النقاط ، وعلى ذلك فإن التطبيق العملى للري بالتنقيط يمكن أن يتضمن أيضاً الأنظمة التي لها معدلات تصرف عالية من المياه أكثر من الأنواع الأخرى. ويستخدم الرى بالتنقيط كطريقة لري أشجار الفاكهة وهى تعتبر من أكثر الطرق شيوعاً فى الأراضي الصحراوية الجديدة من حيث كفاءة استخدام مياه الري على الرغم من ارتفاع تكاليفها.

ومن مميزات الرى بالتنقيط :

١- توفير كمية كبيرة من مياه الرى المستخدمة مقارنة بطريقة الرى بالغمر.

٢- الزيادة في كمية الإنتاج نتيجة الاستفادة الكاملة من مياه الرى والتسميد.

٣- سهولة توزيع الأسمدة في الوقت المناسب التي تحتاج فيه الأشجار للتسميد وتوزيعها بصورة منتظمة.

٤- التحكم فى كمية المياه المضافة للشجرة والحد من مشاكل الصرف.

٥- تقليل أضرار استخدام مياه ري ذات ملوحة عالية نسبياً.

٦- توفير الأيدي العاملة.

٧- إضافة الأسمدة الكيماوية والعالية الذوبان في ماء الري والترشيد من كميتها.

٨- سهولة مقاومة الحشائش والأمراض.

ومن عيوب الرى بالتنقيط هي :

١- ارتفاع تكاليف إنشاء الشبكة.

٢- انسداد النقاطات ويمكن التغلب على ذلك بتركيب المرشحات (الفلاتر) اللازمة لعدم انسداد النقاطات مع ضرورة الصيانة المستمرة لشبكة الرى لضمان عملها بصورة جيدة.

٣- الحد من انتشار الجذور ، ويمكن علاج ذلك بزيادة عدد النقاطات لزيادة انتشار الجذور مع إضافة كمية كبيرة نسبياً من الماء فى الرية الواحدة وإطالة الفترة بين الريات المتعاقبة.

٤- تراكم الأملاح فى الحد الخارجي للمنطقة المبتلة مما يعيق خروج الجذور خارج هذه الحدود لذلك يلزم عمل غسيل للتربة شتاءاً وفى الربيع لغسل كمية الأملاح المتراكمة فى هذه المنطقة



كذلك يجب الرى عند سقوط الأمطار حتى لا تنتقل الأملاح من الخارج إلى الداخل.

نظم الرى بالتنقيط Drip Irrigation Systems :

مـن أهم نظم الـرى التي يمكن إتباعهـا لري أشجار الفاكهـة وخاصة فى أراضـى الاستصلاح الجديدة هي :

١- الرى بالتنقيط السطحي Surface Drip Irrigation :

وفيـه توضع الخراطيـم فى جهة واحدة فوق سطح الأرض أو جهتين حـول الأشجار على أن تكون النقاطـات بكميـة كافيـة وأن تبعد النقاطات عن جذع الشجرة بما لا يقل عـن ٢٥- ٣٠ سم من الجانبين ويمكن وضع النقاطات على مسافة ١ متر وهذا يساعد على زيادة المساحة المبتلة

٢- الرى تحت السطحي Sub Surface Irrigation :

هـو إضافـة المـاء إلى منطقة تحت سطح التربة خـلال نقاطات لها نفس معـدلات تصرف الرى بالتنقيط السطحي. إلا أن هذه الطريقة تحتاج إلي دراسات تجنبا لظهور بعض المشاكل.

٣- الرى الفقاعي Bubbler Irrigation :

يختلف عن النظام السابق فى أن التصرفات المستخدمة عالية جداً ويمتاز بتوفيره للوقت والطاقة ، وهو عبارة عن إضافة الماء على سطح التربة كنافورة أو تيار صغير تكون معدلات التصرف عند مخارج المياه أعلى منها فى حالة قواذف التنقيط أو الرى تحت السطحي ولكنها تقل بصفة عامة عن ٢٢٥ لتر / ساعة لأن معدلات تصرف القواذف تزيد عادة عن معدلات رشح الماء داخل التربة وعلى ذلك فإن تنظيم رشح الماء فى التربة يصاحبه عادة تكون مستنقع صغير.

وقـد نجـح هذا النظام من الري في كثير من المزارع في المملكـة العربية السعودية وهو من أحسن النظـم التي تستخدم عنـد الرغبة فى تحويل الرى السطحي بالغمر إلى ري حديث (التنقيط). ويفضل عمل حوض حول جذع الشجرة حتى لا نسمح بسريان الماء جانبياً ويؤدى ذلك إلى تعمق الجزء المبتل.

٤- الـري بالرشاشـات الصغـيرة ميكروجيت (رشـ منخفض الضـغـط) Micro-jet Spray Irrigation :

وهو نظام يفضل فى ري الأشجار ذات المسافات الواسعة مثل أشجار السدر حيث يتم توزيع المياه علـى هيئـة رزاز أو ضباب تحت الأشجار على سطح التربة حيث يدفع الماء عبر الهواء ليصبح موزعاً آلياً وتكون معدلات التصرف عادة لقواذف الرى بالرش للمخارج أقل من ١١٥ لتر / ساعة

٥- الرى بالرش :

وفيها يتم مد أنابيب ثابتة بين صفوف الأشجار أو أنابيب يمكن نقلها وهذه الأنابيب متصلة بأنابيب أخرى قائمة ينتهي كل منها بفتحة يخرج منها الماء على شكل رذاذ وتستخدم هذه الطريقة فى الأراضي غـير المستويـة ويتم رش الماء إما فى مستوى منخفض تحت مسـتوى قمم الأشجار خاصة إذا كان الماء به



نسبـة من الصوديـوم أو الكلوريد يمكن أن تضـر الأوراق أو يتم الرش فى مستـوى مرتفع فوق الأشجار. والطريقة الأولى هي المفضلة فى حالة احتواء الماء على كلوريد الصوديوم فقد وجد أن وجود ١٠٠ جزء في المليون من الكلوريد أو ٧٠ جزء فى المليون من الصوديوم فى ماء يضر الأوراق إذا كان الرى بالرش.

بعض العوامل التي يجب مراعاتها عند ري أشجار السدر الحديث والمثمر :

١- يجـب عـدم الإفراط فى ري الشتلات حديثـة الزراعة خاصة فى الأراضـي الثقيلة حتى لا يحدث أعفان للمجموع الجذري فى التربة مع عدم تعرض التربة للجفاف الشديد.

٢- فى الأراضي الملحية والقلوية من الضروري الرى المتقارب لتقليل تركيز الأملاح حول الجذور.

٣- الاستمـرار فـى الرى خلال فترة نمو الثمار(اكتمال نمو الثمار) حتى عند انخفاض درجة حرارة الجو و عند نضج الثمار يجب الإقلال من الرى.

٤- يجب الاهتمام بعملية الري عقب جنى المحصول حتى الانتهاء من عملية التقليم.

٥- يجـب أن يكـون الري فـى الصباح الباكر أو فـى المساء وليـس أثناء فترة الظهـيرة حيث اشتداد الحرارة.

طرق تقدير حاجة الأشجار للري :

هناك العديد من طرق تقدير حاجة الأشجار للري منها على سبيل المثال :

١- استخدام أجهزة قياس الرطوبة فى التربة (التنشيومترات)٠

٢-زراعة الأدلة النباتية مثل دوار الشمس أو نبات الذرة بين الأشجار وهى تمتاز بظهور أعراض العطش عليها مبكراً قبل الأشجار مما يعطى فكرة عن قرب احتياج الأشجار للرى٠

٣- هنـاك طرق سهلـة فى التنفيذ ويمكن للمـزارع إتباعهـا دون الحاجة إلى أخصائي فنـي أو أجهزة معقدة وهى عبارة عن عمل حفرة بعمق ٣٠ سم ثم يؤخذ كمية من التربة من قاع الحفرة بقبضة اليد الواحـدة ويضغـط عليها فإذا تشكلـت على شكل اليد فيدل ذلك على توفـر نسبة من الرطوبة وعدم الحاجة للري أما إذا لم تتشكل مع الضغط عليها فيدل ذلك على جفاف التربة وضرورة الرى.

أهم الاحتياطات الواجب مراعاتها عند ري أشجار السدر :

١- ضرورة ري الأشجار ريه غزيرة قبل التزهير بأسبوعين وعدم اللجوء إلى الرى الغزير أثناء موسم التزهـير إلا فـى حالة الضرورة القصـوى كما فى حالة هبوب رياح ساخنـة وفى هذه الحالة يكون الرى سريعاً ولابد من توفر درجة مناسبة من الرطوبة خلال هذه الفترة ٠

٢- يستمر الرى على الحامي خلال فترة التزهير وحتى ثبات العقد ، ثم يزداد معدل كميات مياه الرى تدريجياً خلال فترات نمو الثمار أي اعتباراً من شهر أكتوبر وحتى شهر فبراير مع ملاحظة زيادة معدلات الرى بصفة خاصة خلال شهري يوليو وأغسطس حيث يزداد معدل النمو الخضري

٥-يجـب عدم منـع الري تمامـاً عـن الأشجار وقـت عملية التقليـم بل تـروى الأشجـار على فترات



متباعدة.

وعموما يروي السدر ريه واحدة بالأسبوع خلال شهر أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ويناير وفبراير.

- ويروي (٢) رية بالأسبوع خلال شهر مارس وأبريل ومايو وسبتمبر.
- ويروي (٣) ريات بالأسبوع خلال شهر يوليو وأغسطس.
- يبدأ إزهار السدر من شهر سبتمبر – أكتوبر، ويفضل تقليل الري خلال فترة التزهير لضمان عدم سقوط الأزهار.

تتحمل أشجار السدر الجفاف بالرغم من ذلك لابد من توفير الرطوبة حول منطقة انتشار الجذور حتى يمكن الحصول على محصول وافر ذو صفات ثمرية جيدة ويتوقف ري الأشجار على نوعية التربة فيجب توفير مياه الري أثناء موسم النمو ويوالى بالري الخفيف إثناء فترة التزهير وإثناء تكوين الثمار أما عند مرحلة نضج الثمار فيجب أن يقلل الري.

٣- التقليم :

يجرى تقليم أشجار السدر أساساً بغرض إحداث التوازن بين النمو الخضري والثمرى لتنظيم عملية الإثمار ورفع جودة الثمار و يتم تقليم أشجار السدر في شهر أبريل بعد الانتهاء من جمع الثمار حيث يتم تقليم الأشجار تقليماً جائر. وذلك لإعطاء نموات جديدة تنمو وتعطي إنتاج عالي خلال الموسم التالي. بالإضافة إلى إزالة السرطانات والأفرع الميتة والجافة ويختلف تقليم الأشجار علي حسب عمرها الأشجار ولذا يمكن تقسيم أنواع التقليم إلى :

أ-تقليم تربية:

هو تقليم يهدف إلى تكوين هيكل قوي ومنتظم للشجرة عندما تصل لمرحلة الإثمار للحصول على عائد اقتصادي ولتسهيل عمليات الخدمة الزراعية المختلفة بالمزرعة ، وهو قاصر على السنوات الأولى لعمر الأشجار.

ويتم كالآتي :-

١-يقصر الساق إلى متر قبل أو بعد الزراعة وتزال جميع الأفرع النامية على الساق.

٢-في موسم النمو الأول تخرج نموات بطول الساق.

٣-في موسم الشتاء الأول تزال الأفرع القريبة من سطح التربة ، والأفرع العليا ينتخب أعلاها وأقواها والأقرب من نهاية الساق الرئيسي ويصبح هو القائد. كما ينتخب ما بين ٢:٣ أفرع أخرى جانبية موزعة على الساق حلزونيا بحيث يبعد كل منها عن الآخر حوالي ٢٠ سم ويراعى أن أول فرع يجب أن يبعد عن سطح التربة بما لا يقل عن ٥٠ سم.

٤-في الشتاء الثاني تقصر الأفرع الجانبية المختارة بحيث يكون طول كل منها حوالي ٥٠ :٦٠ سم.

٥-موسم النمو التالي يخرج على كل فرع من الأفرع المختارة وكذلك القائد من نموات جديدة يختار



علـى كل منهم ٣:٢ أفـرع ثانوية بحيث تكون موزعة حلزونيا وبانتظام وبـين كل فرع وآخر ١٥ : ٢٠ سم.

٦-الأفرع الجانبية السفلى تقلم تقليما من متوسط إلى جائر سنويا حتى لا يضعف القائد المحور.

ومن مميزات هذه الطريقة فتح قلب الشجرة فيتخلل الضوء إلى قلب الشجرة.

ب: تقليم الأشجار البالغة (المثمرة) :

تحمـل الثمـار علي النموات الحديثـة التكوين التي عمرهـا موسم نمو واحد أو أقل مـن سنة و تزهر الأشجـار مرتـين في السنـة. و موعد التزهـير الأول يكون في شهر سبتمـبر وتتساقط معظـم الأزهار أما التزهير الثاني فيكون في شهر أكتوبر تحت ظروف المنطقة الوسطي (الرياض)وتعقد هذه الأزهار وتعطي المحصول الرئيسي للأشجار وينضج في الربيع في مارس. و بناء علي ما تقدم يكون تقليم الأشجار المثمرة جائـرا لسببين ، الأول لأن الأشجار غزيرة النمو جدا والثاني لإنتاج نموات جديدة وغزيرة حاملة للنورات الزهريـة كما يجـب إزالة الأفـرع المتزاحمة والمتهدلـة والمتشابكة والمنكسـرة كما يتم إزالـة الأفرع الميتة والجافـة وكذلـك السرطانات كذلك الحرص علي فتح قلـب الشجرة بقدر الإمـكان لتسهيل تخلل الضوء والهـواء إلى داخل الشجرة خـلال موسم النمو مما يؤدى إلى تحسين النمـو الخضري والثمري ، ويراعى أن ترش الأشجار بمحلـول أوكسى كلورور النحاس بتركيز ٠,٥ ٪ (٣ كجـم/ ٦٠٠ لتر ماء) بعد التقليم مباشرة٠



صورة (٢٦) شجرة سدر مثمرة قبل عملية التقليم





صورة (٢٧) أشجار سدر مثمرة بعد عملية التقليم

ثالثاً : التقليم بغرض استبدال الصنف :

يجـرى هذا النوع مـن التقليم الجائر بغرض استبدال الصنف المطعـوم غير جيد الإثمار أو تطعيم الأشجـار البذريـة بصنف آخر أكثر إثمـاراً وذو قيمة اقتصاديـة عالية ، وفى هذه الحالـة يجرى تقليم الأشجـار بقرطها على ارتفاع ١٢٠ سم مـن سطح الأرض خلال فصل الربيع حيث تخرج نموات خضرية كثيفـة فى مكان القرط ثم يتم اختيـار عدد من ٣-٥ أفرع موزعة حول الساق الرئيسية مع إزالة النموات الأخـرى بصفـة دورية ويتم التطعيم بالعين علي هذه الأفرع التي يتـم اختيارها (بحيث تؤخذ العيون من أصنـاف جيدة خالية من الأمراض والإصابات الحشرية) . كما يمكن تغيـير الصنف وتطعيم الأشجار البذريـة بقرط الساق على ارتفاع ٣٠ سم من سطح الأرض خلال شهر مارس ثم يتم تركيب ثلاثة أقلام من الطعم بشق الأصل في منطقة اللحاء مع مراعاة ملاصقة حواف قلم الطعم والأصل مع تثبيت منطقة التطعم بشريط لاصق وتغطية أقلام الطعم بواسطة كيس بولي ايثلين مثقب لحمايته من الظروف الجوية والأمطار، وبعد فترة يتم إزالة الأكياس بعد نجاح عملية التطعيم ، فذلك يساعد على سرعة تكون الهيكل الجديـد للشجرة وتمتاز هذه الطريقة بتوفير الوقت والتكاليف المادية اللازمة لإعادة زراعة البستان من جديد في حالة إزالة الأشجار القديمة.





صورة (٢٨) التطعيم بالقلم بغرض استبدال الصنف

٤- مقاومة الحشائش :

ينتشـر فى بساتين السدر العديد من الحشائـش الحولية والمعمرة والتى يختلف تصنيفها باختلاف المنطقـة - مصدر الرى مصدر السماد العضوى٠٠٠ الخ وهـذه الحشائش ينتج عنها العديد من المشاكل نذكر منها المنافسة على الماء والغذاء - إعاقة عملية الرى- وتعتبر هذه الحشائش عائل مهم جداً للعديد من الآفات ، ولذلك فإنه يجب مقاومة الحشائش فى بساتين السدر لتجنب أضرارها والتغلب على المشاكل الناتجة عنها٠



صورة (٢٩) انتشار الحشائش أسفل أشجار السدر



وفيما يلي أهم وسائل مقاومة الحشائش فى بساتين السدر :

(١) المقاومة بالطرق الزراعية :

وذلك بزراعة البستان بمحاصيل الخضر ومحاصيل الحقل التي لا تتعارض احتياجاتها مع أشجار السدر ولا يزيد ارتفاعها عن الأشجار مثل الطماطم والبقوليات والكوسة ، وتناسب هذه الطريقة السنوات الأولى من عمر البستان (٣-٤ سنوات) وذلك بزراعة المسافات بين صفوف الأشجار.

(٢) المقاومة الميكانيكية :

وتشمل هذه الطريقة النقاوة اليدوية - الحش - التغطية بالبلاستيك Mulching والعزيق.

ويراعى عند إجراء عمليات العزيق أن يتناسب موعدها مع المراحل الفسيولوجية للأشجار خلال موسم النمو ، حيث تجرى العزقة الشتوية الأساسية (خرط) وذلك خلال فصل الشتاء ، وتتضمن تقليب السماد العضوي والسوبر فوسفات بجانب تطهير قنوات الرى ومسحها ، بالإضافة إلى تقوية الأربطة والحلقات حول الأشجار وكذلك الأحواض أو البواكى حسب النظام المتبع .

كذلك يجب تجنب العزيق وإثارة التربة فى فترة التزهير و العقد) ويفضل فى هذه المرحلة الحش Mowing أو النقاوة باليد Hoewing ، ثم إجراء عزقة سطحية فى الفترة من يونيو وحتى بداية شهر سبتمبر (قبل التزهير) ، وكذلك يراعى مع العزيق الحرص على تنقية الحشائش والتخلص منها خارج الحقل بحرقها حيث أن ذلك يقلل من انتشار الحشائش فى السنين التالية.

(٣) المقاومة الكيماوية :

أ- يراعى عدم الاعتماد الكلى على مبيدات الحشائش فى خدمة ومكافحة الحشائش فى البستان بصفة عامة ، ولكن لابد من إجراء العزقة الشتوية الأساسية والاستعاضة عن العزقات الأخرى باستخدام المبيد المناسب وبالسعر المناسب أيضاً توفيراً للنفقات .

ب- يجب تجنب مقاومة الحشائش كيماوياً فى الفترة مابين العزقة الشتوية ونهاية جمع الثمار لحساسية الأشجار لأي معاملات خلال هذه الفترة وإذا دعت الحاجة لمقاومة الحشائش يفضل حشها.

ج- فى الفترة من أول شهر يونيو ونهاية شهر أغسطس نوصى باستخدام المبيدات التالية حسب نوع الحشائش السائدة فى البستان :

- إذا كانت الحشائش السائدة حولية بنوعيها (عريضة- ضيقة)

يمكن استعمال مبيد الجرامكسون بمعدل ١ لتر / ٢٠٠ لتر ماء ويكرر الرش من ٢-٣ مرات بفاصل شهر واحد بين الرشة والأخري .

أو مبيد الباستا ٢٠ بمعدل من ٢-٤ لتر / ٢٠٠ لتر ماء بفاصل من ١-٢ شهر بين الرشة والأخرى .

إذا كانت الحشائش السائدة هي الرجلة والحشائش العريضة الحولية :

يمكن استخدام مخلوط من الجيسابريم ٣/٤ كجم + ٢٠٠ سم ٣ جرامكسون / ٢٠٠ لتر ماء على أن يكون الرش على الحشائش النامية مباشرة.

-بعد المعاملات السابقة إذا ظهرت حشائش معمرة (نجيل - سعد - حلفا- حجنة- عليق) على صورة بقع منتشرة فى البستان :

فإنه يمكن رشها مرة واحدة أو مرتين للقضاء عليها نهائياً بأحد المبيدات الآتية :

- راوند أب أو لانسر بمعدل ٢٠ سم ٣ مبيد+ ١٠جم سماد كبريتات النشادر + نصف سم ٣ زيت طعام / ١ لتر ماء وذلك فى الفترة من أول يونيو وحتى بداية سبتمبر.

وإذا كانت الأرض موبوءة بتلك الحشائش المعمرة السابق ذكرها ، ترش التربة بصفة عامة فى وجود الحشائش بالراوند أب أو اللانسر بمعدل ٤ لتر مبيد + ٢ كجم سماد كبريتات النشادر + ١٠٠ سم ٣ زيت طعام لكل ٢٠٠ لتر ماء.

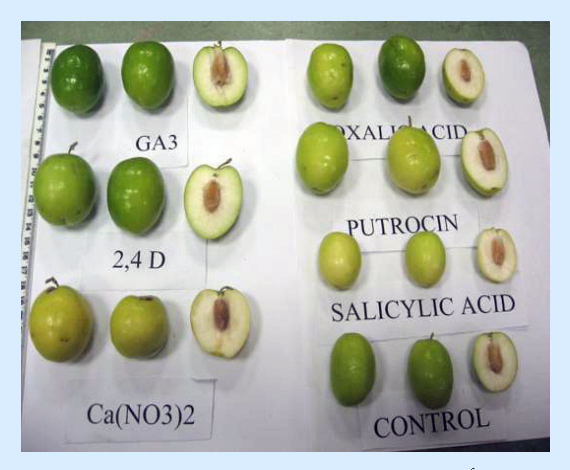
الشروط الواجب مراعاتها عند استخدام مبيدات الحشائش :

- لا تستخدم مبيدات الحشائش فى البساتين أقل من ٣ سنوات.
- لابد من استخدام الرشاشة البلاستيك الظهرية عند رش المبيدات.
- يتم الرش بعد تطاير الندى فى الصباح ويوقف قبل غروب الشمس بفترة لا تقل عن ساعتين على الأقل.
- يجب أن يسبق عملية المقاومة ري البستان ولا تروى إلا بعد ٥-٧ أيام من الرش.
- يجب عدم ملامسة المبيد لأوراق أو لأفرع أو لجذع الشجرة أثناء عمليةالرش.
- ضرورة أن يقوم بعملية الرش عمال فنيين مهرة - ومدربين على ذلك.
- لابد من غسيل الرشاشة جيداً للتخلص من آثار المبيد وذلك بعد الانتهاء من عملية الرش .

٥ - استخدام منظمات النمو فى إنتاج السدر :

- تستخدم منظمات النمو في إنتاج السدر لأغراض مختلفة وذلك لزيادة نسبة العقد وإطالة فترة تخزين الثمار على الأشجار بالإضافة إلى إطالة الفترة التخزينية للثمار بعد جمع المحصول ،هذه الدراسة توصلت إليها التجارب التي أجريت بمحطة الأبحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية علوم الأغذية والزراعة – جامعة الملك سعود حيث توصلت النتائج إلي التالي :
- يمكن زيادة إنتاجية أشجار السدر وتحسين جودة الثمار واطالة القدرة التسويقية وذلك عن طريق رش الأشجار بعد العقد مباشرة وعند وصول قطر الثمرة الي حوالي ٣-٥ مم بحمض الجبرالين بمعدل ١٠٠ جزء في المليون وكذلك بنفثالين حمض الخليك (NAA) مع ملاحظة أن يكون الرش على شكل شمسية وتحت ضغط منخفض.





صورة (٣٠) تأثير استخدام منظمات النمو علي حجم وشكل ثمار السدر

علامات النضج وجمع المحصول :

يبدأ موسم الإزهار وعقد الثمار في شهر سبتمبر و يتم نضج و جمع المحصول في أوائل الربيع خلال شهري فبراير ومارس. وتعرف علامات نضج الثمار بتحول اللون من الأخضر إلى اللون الأصفر الفاتح قليلا وتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى حوالي ١٥-٢٢٪. ويتم جمع الثمار وتعبئتها في كراتين أو صناديق خشبية أو شبك ويراعي أن ثمار السدر من الثمار سريعة التلف لذا يجب جمع الثمار قبل مرحلة النضج ، كما انه لا يتحمل التخزين تحت الظروف الغرف العادية بل يلزم تخزين المحصول في غرف مبردة (درجة ٥° مئوية) حتى يتم المحافظة علي المحصول إلى أن يتم تسويقه.



صورة (٣١) تعبئة ثمار السدر في عبوات من كرتون





صورة (٣٢) تعبئة ثمار السدر في شبك



صورة (٣٣) تعبئة الثمار في عبوات خشبية مختلفة للتسويق

طرق قطف الثمار :

١-القطف اليدوي : وهو أنسب طريقة لجمع ثمار السدر ، حيث توضع أواني الجمع أسفل الأشجار ويتم ملؤها بالثمار عن طريق العمالة ثم يتم تفريغها في أماكن التعبئة.

٢-هز الأفرع : حيث تتبع هذه الطريقة في بعض المزارع نظرا لارتفاع الأشجار ، حيث يتم وضع حصيرة أو قماش تحت الشجرة ثم هز الأفرع الحاملة للثمار حتى تساقط الثمار ، ولا ينصح بإتباع هذه الطريقة لحدوث خدش للثمار مما يسبب زيادة نسبة الفاقد من الثمار.

٣-الجمع بالعصي : حيث يستخدم لجمع الثمار عصي وهي طريقة متشابهة بهز الأفرع.

٤-الجمع بالخطاف : وتتبع في حالة جمع الثمار المرتفعة.

ويجب مراعاة النقاط الآتية عند جمع وتعبئة ثمار السدر :

- ألا تترك الثمار حتى تصل إلى مرحلة اكتمال النضج وتحولها إلي اللون البني على الأشجار حيث يصعب تعبئتها وتداولها.
- مراعاة عدم سقوط الثمار على الأرض وقطفها بعناية وتكون عبوات الجمع مبطنة بطبقة من الأسفنج الخفيف حتى لا تتعرض الثمار للإصابة بجروح وبالتالي تصاب بالتلف والفساد السريع.
- يجب فرز الثمار قبل تعبئتها واستبعاد الثمار التالفة والمخدوشة والمصابة بالحشرات خصوصا ذبابة الفاكهة حتى لا تؤدى إلى تلف الثمار المحاطة بها.
- يفضل تدريج الثمار وتعبئة كل حجم على حده.
- يفضل أن تكون العبوات من الكرتون وأن يكون بين كل طبقة من الثمار والأخرى حاجز أو فاصل من الورق.
- يفضل عدم جمع الثمار أثناء ارتفاع درجات الحرارة حيث ترتفع درجة حرارة الثمار وبالتالي يؤدى تعبئتها وهى ساخنة إلى سرعة تلفها وقصر فترة تداولها بالأسواق لذلك يفضل الجمع في الصباح الباكر قبل ارتفاع الحرارة.

آفات وأمراض السدر :

تتعرض أشجار السدر سواء البلدي أو الصيني النامية بالمملكة إلى الإصابة ببعض الأمراض والآفات التي يجب مقاومتها وذلك لضمان الحصول على نمو خضري جيد وإثمار ومحصول ذات صفات عالية الجودة.

أولاً : آفات السدر :

١-البق الدقيقى :

تتميز حشرات البق الدقيقي بإفراز دقيقي أبيض يغطي الجسم مع وجود إفرازات جانبية تختلف

عددها من نوع لآخر.

من مظاهر الإصابة تواجد هذه الحشرات بشكلها الأبيض المميز علي الأفرع الصغيرة والكبيرة والثمار مما يؤدي إلي اصفرار الأوراق وجفافها وتساقطها. كما أن هذه الحشرات تفرز الندوة العسلية والتي تسبب نمو فطر العفن الأسود الهبابي علي الأفرع والأوراق مما يعطيها مظهر أسود هبابي مع تراكم الأتربة ويؤدي إلي إعاقة عملية التمثيل الضوئي للأوراق مما يؤثر علي إنتاجية الأشجار.

المكافحة :

١- عدم زراعة أو نقل شتلات مصابة بهذه الحشرات.

٢- تقليم الأفرع المصابة وحرقها.

٣- ترك الفرصة للأعداء الحيوية سواء كانت طفيليات أو مفترسات للقضاء علي هذه الآفة.

٤- يمكن اللجوء لاستخدام المكافحة الكيميائية في حالة الإصابة الشديدة كالتالي :

أ - بالمركبات الفوسفورية مثل أكتليك أو سوميثون بمعدل ١,٥ في الألف.

ب - الزيوت المعدنية مثل KZ ، سوبر رويال ، سوبر مصرونا بمعدل ١,٥٪.

مع مراعاة عدم الرش في فترات العطش أو الجفاف أو أثناء ارتفاع درجة الحرارة أو أوقات التزهير.

٢- ذبابة الفاكهة :

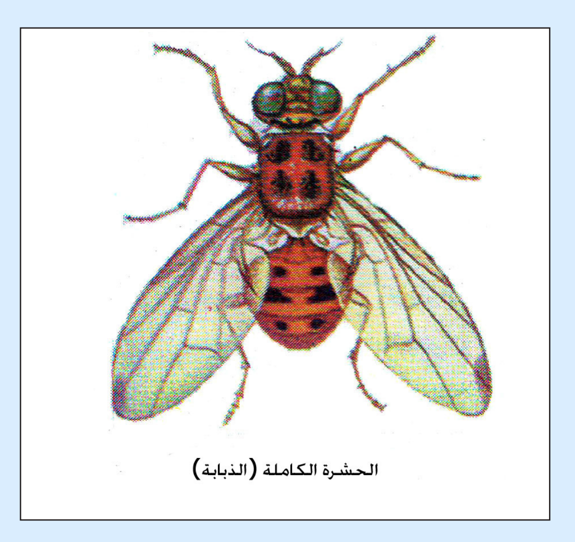
تعتبر ذبابة الفاكهة من أهم وأخطر الآفات الحشرية على ثمار الفاكهة عموماً حيث تسبب أضراراً كبيرة للثمار إذا أهمل مكافحتها في الوقت المناسب وذلك لأن الحشرة تضع البيض داخل الثمرة مما يتعذر معه مقاومتها بعد حدوث الإصابة.

وصف الحشرة :

الحشرة الكاملة لذبابة الفاكهة أصغر قليلا في الحجم من الذبابة المنزلية ولها زوج من الأعين المركبة لونها زرقاء مسودة وذات صدر أسود لامع عليه عديد من الشعيرات، والأجنحة والبطن تتميز ببقع صفراء ذهبية مختلطة بلون أسود وتنهى البطن في حالة الأنثى بآلة وضع البيض والتي تستخدمها في توصيل البيض إلى لب الثمرة . وهذه الحشرة كاملة التطور أي أنها تمر بطور البيضة ثم اليرقة ثم العذراء وأخيرا الحشرة الكاملة مع ملاحظة أن طور العذراء يتم في التربة بعد خروج اليرقات من الثمار المصابة المتساقطة.

وتعرف أعراض الإصابة على ثمار السدر بوجود لون باهت حول موضع الوخزة التي تعملها الأنثى في الثمرة لوضع البيض ثم يميل اللون إلى الاصفرار تدريجياً مكوناً هالة واسعة مستديرة على سطح القشرة الخارجية ونتيجة نمو اليرقات وتجولها في لب الثمرة تظهر منطقة رخوة متخمرة إذا ضغط عليها يخرج منها سائل مائي وتؤدى الإصابة في كثير من الأحيان إلى تساقط نسبة كبيرة من الثمار الصغيرة والكبيرة .





الحشرة الكاملة (الذبابة)

صورة (٣٤) حشرة ذبابة الفاكهة

ولمقاومة هذه الآفة الهامة يتبع الآتي :

١- تستخدم المصائد الفرمونية بمعدل مصيدة واحدة لكل ٢ هكتار وذلك لتقدير التعداد الحشري الذي تبدأ عنده إجراءات مكافحة ذبابة الفاكهة كيميائياً. ومن الأهمية بمكان استخدام تلك المصائد في حدائق المانجو والجوافة والحمضيات المجاورة أو المختلفة مع بساتين السدر وبكثافة أكبر للتنبؤ بمدى تواجد الذبابة ٠

٢ - استخدام مصايد الطعوم الجاذبة سواء الزجاجية أو البلاستيكية والمحتوية على ثنائي فوسفات الألمنيوم بتركيز٣٪ أو الجاذب الغذائي مثل البومينال بمعدل ٥٪.

٣- التخلص من الحشائش حيث تعتبر مصدراً لانتشار الحشرة.

٤- الاهتمام بعمليات الخدمة من عزيق وتقليب التربة والقضاء على العذارى

٥- يتم جمع الثمار المتساقطة والتي لا تصلح للتسويق وتوضع فى شكائر البلاستيك الخاصة بالأسمدة الكيماوية وبحيث تكون هذه الأكياس سليمة وتغلق جيداً وتترك على المشايات معرضة لأشعة الشمس المباشرة فيؤدى ذلك إلى موت يرقات ذبابة الفاكهة في تلك الثمار بل وأيضا موت أي آفات أخرى بالثمار مما يقلل من تكرار الإصابة وهذا الإجراء من الضروري تطبيقه في حدائق المانجو والجوافة والحمضيات المجاورة أو المختلطة بحدائق السدر لأن هذه المحاصيل حساسة للإصابة بهذه الحشرة وتعتبر كمصدر إصابة السدر بذبابة الفاكهة ٠

٦- غمر الحديقة بالماء وتتم بعد جمع المحصول مباشرة مع ضرورة إجراء هذه المعاملة أولا في حدائق المانجو والجوافة والحمضيات المجاورة أو المختلطة بحدائق السدر بهدف قتل اليرقات والعذارى الموجودة في تربة الحديقة وبالتالي يقل إلى حد كبير انتقال الذبابة إلى حدائق السدر كما يؤدى

الغمـر بعد جمـع المحصول إلى الحد من انتقال الذبابة إلى العوائـل الأخرى على ألا تتعارض هذه المعاملة مع التوصيات البستانية.

٧- يستخـدم المبيـد مضافـا للمادة الجاذبـة لمكافحة هذه الآفـة دون حدوث تلوث للثمـار ويتم ذلك كالآتي:

أ- الرش الجزئي :

الرش الجزئي باستعمال المـادة الغذائية الجاذبة (بومينال) مضافاً اليهـا المبيد بنسبة واحد لتر بومينـال + ١/٢ لـتر ملاثيون + ١٨,٥ لـتر ماء ويوضع في رشاشـة ظهرية وترش به جـذوع الأشجار مع استخدام الأكياس القاتلة.

ب- الحزم القاتلة :

وهى عبارة عن كيس خيش أسطواني بطول ٢٠سم وقطر ١٠سم ومحشو أيضا بالخيش ويتم غمر الأكياس في المخلوط السابق ذكره فى الرش الجزئي لفترة لا تقل عن ٤ ساعات حتى يتم التشبع ثم تعلق على الأشجار بحيث لا تلامس الثمار إطلاقا ويجب أن تظل الأكياس مبللة دائما وذلك بمداومة تزويدها بالمخلوط .

وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن استخدام الرش الجزئي فقط ولكن لا تستخدم الحزم القاتلة بمفردها وإنما تستخدم مع الرش الجزئي .

ج- استخدام بعض المواد الكيماوية :

مثل الهوستاثيون ٤٠٪ في صورة مستحلب زيتي بمعدل ١٥٠ سم مكعب/١٠٠ لتر ماء من ٢ :٣ رشات في الموسـم ابتـداء من حجم الحمصه وحتى اكتمال نمو الثمار مـع مراعاة عدم جمع الثمار إلا بعد مرور ٢١ يوم على الأقل من أخر رشة.

٣- ذبابة ثمار السدر :

تبيض الذبابة داخل الثمرة مما يـؤدي إلي وجود بقع قاتمة اللون مرتفعة عن سطح الثمرة و تتغذي اليرقات المتكونة علي خلايا الثمرة الداخلية و قد تسبب سقوط الثمار وتعالج بالرش بالمحلول فلوسليكات الصوديوم مع السكر و تعالج كما تعالج ذبابة الفاكهة.

٤- دودة أبي دقيق النبق :

تتغـذي اليرقات علـي الأوراق و تقاوم هـذه الحشرة بالمبيـدات الكيماوية و ينصـح باستعمال مادة السليكرون والدايمثويت بالتركيز المسموح به من وزارة الزراعة ١,٥ في الألف.

٥- حفار أوراق النبق :

تعمـل اليرقـة أنفاقا بين سطحـي الورقة السفلي و العلـوي و تتغذي اليرقات علـي الخلايا الداخلية الحشرية للورقة و تكافح بواسطة نفس المبيدات السابقة و نفس التركيز.

٦- الحشرات القشرية :

تصـاب الأشجار بالحشرات القشريـة التي تسبب أضراراً كبيرة للأشجـار، وتقاوم عن طريق رش



الأشجار بأحد الزيوت النباتية مثل زيت الفولك أو الترايونا بتركيز ٢٪ مع إضافة مبيد مثل الدايمثويت أو السوبر آسيد بتركيز ١,٥ في الألف إلى الزيت ويتم الرش إثناء فصل الشتاء.

٧- المن :

يمتص المن عصارة النبات ويفرز المادة العسلية التى ينمو عليها الفطر الهبابى ، كما تقوم بعض أنواع المن بنقل الأمراض الفيروسية إلى الأشجار وتؤدى الإصابة بهذه الحشرة إلى تجعد الأوراق وتشوهها خاصة النموات الطرفية خاصة للشتلات حديثة الزراعة والتي تنمو بجوارها الحشائش الكثيفة ، وعند ظهور الإصابة بالمن يتم العلاج برش الأشجار بالملاثيون بمعدل ٩٠٠ سم٣ / ٦٠٠ لتر ماء أو بريمور بمعدل ٤٥٠ سم٣ / ٦٠٠ لتر ماء ، مع مراعاة أن يكون الرش على شكل شمسية إذا كان العلاج وقت التزهير والعقد الصغير حتى لا يؤدى ضغط محلول الرش إلى تساقط الأزهار والعقد.

ثانياً : أمراض السدر :

يعتبر السدر أحد النباتات ذات القيمة الاقتصادية والطبية العالية والتي لم تنل حظها من الاهتمام والعناية خاصة وأنه يعتبر أحد محاصيل الفاكهة التي يمكن التوسع في زراعتها بالأراضي الجديدة نظراً لملائمة الظروف البيئية بهذه المناطق لذلك.

ويهاجم شتلات وأشجار السدر في كل من المشتل والبساتين المستديمة بالعديد من الأمراض النباتية المختلفة التي تؤثر علي إنتاجية الأشجار وتقلل من نوعية وقيمة الثمار التسويقية.

وأهم الأمراض التي تصيب أشجار السدر هي :

أمراض المجموع الجذري :

تصاب جذور شتلات وأشجار السدر بالعديد من الأمراض النباتية التي تسببها ساكنات التربة من الكائنات الدقيقة المرضة مثل الفطريات والبكتيريا.

وأهم هذه الأمراض

١- أمراض الذبول :

يعتبر الذبول الفرتيسليومي الذي يتسبب عن الإصابة بالفطر Verticillum dahlia والذبول الفيوزاريومي الذي يسببه الفطر Fusarium oxysporum من أخطر الأمراض التي تصيب نبات السدر حيث تؤدي الإصابة إلى ذبول الشتلات والأشجار وتحول الأوراق للون البني وسقوطها في حالة الذبول الفيوزاريومي إلا أنها تظل ملتصقة بالأشجار في حالة الذبول الفرتيسليومي.

أيضاً تموت الأفرع الحديثة من شدة الإصابة. وعند عمل قطاع طولي في الجذور المصابة يشاهد تلون بلون أرجواني في الاسطوانة الوعائية في حالة الذبول الفيوزاريومي - ويكون التلون باللون البني المصفر في حالة الذبول الفرتيسليومي ، أيضاً تموت الأفرع الحديثة من شدة الإصابة وعندما عمل قطاع طولي في الجذور المصابة يشاهد تلون بلون أرجواني في الاسطوانة الوعائية في حالة الذبول الفيوزاريومي - ويكون التلون باللون البني المصفر في حالة الذبول الفرتيسليومي.

وترجع خطورة هذه المسببات المرضية - إلى إمكانية بقاءها في التربة حية لفترة طويلة قد تصل إلى أكثر من ٢٠ سنة - وذلك رغماً عن عدم وجود عوائلها المتعددة والكثيرة والمختلفة في الأنواع النباتية التي تنتمي لها

وتكافح أمراض ذبول السدر باستخدام الأصناف المقاومة - ومعاملة جذور النباتات قبل الوصول إلى نقطة الذبول الدائم بمبيدات التربة الموصي بها في حالة الذبول الفيوزاريومي في حين لا توجد مبيدات يمكنها مكافحة الذبول الفرتيسليومي الذي تعتمد مكافحته علي نظافة المزرعة واستخدام أسمدة متحللة ونظيفة وخالية من وسائل إنتشار الفطر بجانب عمليات الخدمة الجيدة خاصة التسميد والري.

٢ - أعفان الجذور :

يشترك في إحداث هذه المجموعة من أمراض التربة العديد من الفطريات المرضة مثل *Rhizoctoniasolani - Fusariu""m solani - Fusarium spp - Pythium sp -PhytophthoraSP* وهي فطريات متعددة العوائل تبقي حية في التربة لفترة طويلة قد تزيد عن ٢٠ عاماً مما يزيد من خطورتها.

وأهم أعراض الإصابة بأعفان الجذور :

- ذبول أوراق وأفرع القمم النامية وموتها وتحولها للون البني.
- سهولة إقتلاع النباتات المصابة نظراً لتحلل الجذور المصابة.
- سهولة فصل طبقة القشرة عن الأسطوانة الوعائية للجذور المصابة.
- تلون الإسطوانة الوعائية بألوان مختلفة تبعاً للفطر المسبب.

وتتم مكافحة أعفان الجذور عند إصابة نبات النبق بمعاملة الجذور بمبيدات التربة الموصي بها قبل الوصول إلى نقطة الذبول الدائم.

هذا.. وتزداد الإصابة بأمراض الذبول وأعفان الجذور كلما تعرضت الأشجار للإجهاد البيئي تحت أي سبب مثل ملوحة التربة أو مياه الري أو الإصابة بالنيماتودا .. الخ.

٣- نيماتودا تعقد الجذور :

تصاب أشجار السدر بنيماتودا *Meloidogyne spp* المسببة لتعقد الجذور حيث تتقزم النباتات المصابة ويبهت لون المجموع الخضري ويحدث تساقط جزئي للأوراق ويقل التزهير وإنتاج الثمار. كما تظهر علي الجذور في نقطة تواجد النيماتودا إنتفاخات غير منتظمة الشكل.

وتتم مكافحة هذه النيماتودا عن طريق عدم زراعة الشتلات المصابة ونظافة المزرعة وعمليات الخدمة الجيدة.

ولعلاج هذه الآفة يستخدم النيماليس بمعدل ١٢ لتر / هكتار وذلك رشاً علي سطح التربة قبل الري مباشرة باستخدام الموتور بمعدل ٣-٤ رشات خلال الموسم بين كل رشه ١٥ يوماً ، كما يمكن وضع النيماليس فى السمادات فى نظام الرى بالتنقيط ٠

أما فى حالة الإصابة الشديدة فيستخدم الفيوريدان (١٠ ٪ محبب) بمعدل ١٠٠ كجم / هكتار أو الفايديت (٤٢ ٪ سائل) بمعدل ١٠ لتر / هكتار أو تيميك (١٥٪ محبب) بمعدل ٥٠ كجم / هكتار حيث



يتـم نـثر المبيد على سطح التربة حول الأشجار وتخلط بالتربة جيداً وتـروى الأرض مباشرة بعد المعاملة وذلـك خلال شهر مارس عقب جمع المحصول على أن تكـون المعاملة قاصرة على الأشجار المصابة فقط توفيراً للنفقات وللحفاظ على البيئة.

٤- التدرن التاجي :

تؤدي الإصابـة ببكتيريا *Agrobacterium tumefaciens* الساكنـة بالتربة حيث تدخل البكتيريا الجـذور والجـذوع ومنطقة أسفـل السيقان عن طريـق الجروح أساسـاً فتهيج الخلايا وتنمـو التدرنات مختلفـة الأحجـام والأشكال علي الأجـزاء المصابة خاصة منطقـة التاج وتمتاز بكتيريـا التدرن التاجي بمداها العوائلي الواسع مما يزيد من خطورتها.

مـن جهة أخرى تكـبر هذه التدرنات بنمـو النبات ، وتكـون التدرنات أسفنجيـة ذات لون فاتح علي النباتات الحديثة حيث تصبح خشنة وصلبة بتقدم النبات في العمر.

ويكافـح مرض التـدرن التاجي علي أشجـار السدر عن طريـق زراعة أصناف مقاومـة واستخدام المكافحة البيولوجية.

أمراض المجموع الخضري والثمار :

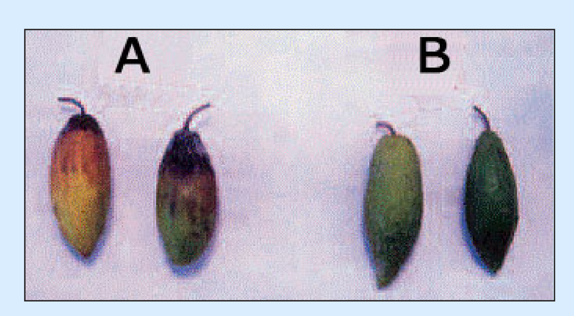
١- تبقعات الأوراق :

يعتبر تبقع الأوراق السركسبوري المتسبب عن الفطر *Cercospora sp* وتبقع الأوراق الالترناري هما أهـم تبقعات الأوراق التي تصيب أوراق السدر وقد تمتد الإصابة إلى الثمار، ويتميز التبقع السركسبوري بوجـود بقع ذات مراكز بنيه تحـاط بحواف حمراء في حين يتميز التبقع الالترنـاري بوجود مراكز البقع ذات حلقـات الجراثيـم الفطريـة التي تأخذ شكل لوحـة التنشين وهي تحاط بهالة صفـراء من الخارج. وينتج ذلك من الإصابة بالفطر *Alternaria sp* وتكافح تبقعات الأوراق علي أشجار السدر بواسطة الرش بأي مركب نحاسي.



صورة (٣٥) تبقع الألترناريا علي الأوراق





صورة (٣٦) تبقع الألترناريا علي الثمار

٢- العفن الهبابي :

تصـاب أشجـار السدر بهذا المرض عنـد إصابتها بالحشـرات التي تفرز النـدوة العسلية مثل البق الدقيقـي والمن والذبابة البيضاء والحشرات القشرية. حيث تتطفل الفطريات علي الندوة العسلية مكونة جراثيمهـا سوداء اللون التي تعطي ذلك المظهر القطيفي الملمس لسطح الأوراق والأفرع المصابة. وتعتمد مكافحة هذا المرض أساساً علي القضاء علي تلك الحشرات المفرزة للندوة العسلية ومنع تزاحم الأشجار وفتح القلب أثناء التقليم لتحسين التهوية وتقليل الرطوبة وإجراء عمليات الخدمة بعناية.

٣-مرض البياض الدقيقى :

يصيب هذا المرض الأوراق الحديثة و الأزهار والثمار الصغيرة والأفرع الغضة.

أعراض الإصابة بالمرض :

تظهـر هذه الإصابـة بالأماكن التي بها نسبة رطوبة جوية مرتفعة نسبيـا حيث تتكون الجراثيم على شـكل مسحـوق دقيقي أبيض يظهر على السطح العلوي للأوراق أو علـى السطحين أو على الأزهار قبل أو بعـد التفتـح وتمتد الإصابة لتشمل أجـزاء النورة وينشأ عـن الإصابة تساقط الأزهـار وكذلك يؤدى إلى تساقط العقد الصغير أما إذا أصيبت الثمار المتوسطة الحجم فيظهر عليها بقع بنية خشنة غير منتظمة ممـا يقلـل من أهميتها التسويقية ولا تتأثـر الثمار الكبيرة والأوراق الكبـيرة بالبياض الدقيقى - ويمكن للمرض أن يعيش من موسم لآخر حيث يكون الفطر ساكن في البراعم والأوراق المصابة.

المكافحة :

(أ) الرش الوقائي

عند بداية تفتح البراعم الخضرية ويكرر الرش كل ١٥ يوم بأحد المواد الآتية كبريت ميكرونى بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء على أن يتم الرش فى الصباح الباكر أو بعد العصر كما ينبغي ألا تعانى الأشجار مـن العطش عنـد الرش. مع مراعاة عدم الرشـ عند ارتفاع درجة الحرارة - وفـى حالة ظهور أعراض المرضـ يتم وقف الرش بالكبريت ويتم الرش بأحد المبيـدات الفطرية الجهازية المتخصصة على أن يتم كل ١٢ - ١٥ يوم بمبيد ولا يكرر الرش بمبيد واحد مرتين متتاليين.

(ب) الرش العلاجي:

عنـد بداية الإصابة بالبياض وظهـور أعراض الإصابة يتم الرش العلاجـي بالتبادل بأحد المبيدات



العلاجيــة الآتية : أفوجان٣٠ ٪ مستحلب بمعدل ٧٥ سم/ ١٠٠ لتر ماء أو توبسين إم٧٠ ٪ بمعدل ٦٠جم/ ١٠٠ لتر ماء.

ولزيادة كفاءة الرش يلاحظ الآتي :

١- إضافة مادة لاصقة مثل ترايتون ب ١٩٥٦ أو سوبر فيلم بمعدل ٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء.

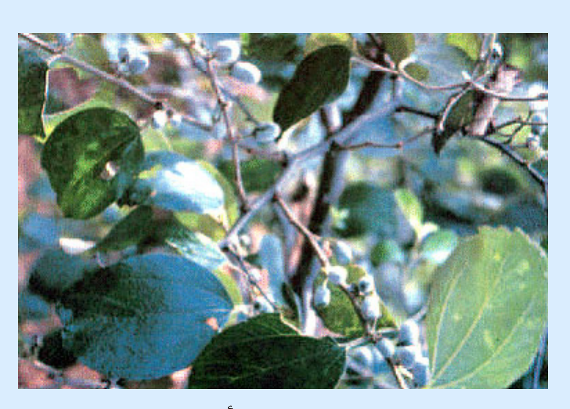
٢- الالتـزام بالتركيز الموصى باستخدامه فزيادة التركيز تـؤدى لحدوث طفرات وظهور سلالات من الفطر للمبيدات واستخدام تركيز أقل من الجرعة المميتة يفقد المبيد فاعليته.

٣- المبيـدات العلاجية معظمها مبيدات جهازيه لا يجوز خلطها مـع بعضها أو مع أى مبيدات حشرية وإلا تفقد فاعليتها وكذلك لا تخلط معها الأسمدة الورقية.

٤- تزيد كفاءة الرش وفاعليته بتغطية أسطح أوراق الشجرة جميعها بالمبيد وذلك باستخدام مواتير الرش ذات ضغط عالي ومعها قلاب للمبيد.

٥- عدم تكرار رش الأشجار بالمبيد الواحد أكثر من مرتين.

٦- إيقاف الرش وقت الظهيرة عند ارتفاع درجات الحرارة وعدم الرش والأشجار تعانى من العطش.



صورة (٣٧) البياض الدقيقي علي الأفرع والثمار حديثة العقد

٤- أعفان الثمار :

تنشـأ الإصابـة بأعفـان ثمار الســدر عن طريق الجـروح الناتجـة ميكانيكياً أو عن طريـق الإصابة بالحشـرات كفراشـة ثمار النبـق أو ذبابة الفاكهة حيث تمثـل أماكن الوخز بالآت وضـع البيض مداخل للأعفـان. أيضـاً تؤدى الجـروح الناتجة أثنـاء جمع الثمـار وتداولها ونقلهـا وتسويقهـا إلى تعفن نسبة كبـيرة منهـا. وأهم الفطريات التـي تشترك في احداث أعفـان الثمـار. *Mucor sp - Rhizopus sp - Penicillium sp - Aspergillus sp - Botrytis cinerea - Fusarium- sp*

وتتم مكافحة هذه الأعفان ابتداء من الحقل عن طريق عمليات الخدمة الجيدة ومكافحة الحشرات والرشـ بمركبات النحاس وتلافي إحداث الجروح أثناء الجمـع والتداول والتعبئة والتبريد المبدئي للثمار بعد الجمع بسرعة كلما كان ذلك ممكنا والنقل في شاحنات مبردة.



المراجع

١- أحمد العبيدي ٢٠٠١م الفواكه النادرة، مصر

٢- أحمد حلمي ١٩٤٢م أشجار الفاكهة، مصر

٣- أحمد حمودة – عاطف محمد إبراهيم- محمد نظيف ١٩٩٥م دراسات علي إكثار أشجار النبق بالتطعيم «سلطنة عمان».

٤- أحمد عبد العال فاروق ١٩٦٧م بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة .

٥- جواد زنون أغا – داؤد عبد الله داؤد ١٩٩١م إنتاج الفاكهة مستديمة الخضرة جزء أول .

٦- جواد زنون أغاج – داؤد عبد الله داؤد ١٩٩١م إنتاج الفاكهة مستديمة الخضرة جزء ثاني.

٧- عاطف محمد إبراهيم ١٩٩٥م الفاكهة المستديمة الخضرة زراعتها و رعايتها و إنتاجها.

٨- عبد الغني غنام ١٩٣٠م حدائق الفاكهة .

٩- عز الدين فراج ١٩٥٢م أصناف الفاكهة.

١٠- محمود بن عبد رب النبي بكر – أحمد محمد محمود حمودة ١٩٩٧م – علم بساتين الفاكهة و إنتاج الفاكهة (سلطنة عمان)

١١- محمد علي أحمد باشة ١٩٩٨م : إنتاج الفاكهة، المملكة العربية السعودية.

12- Al-Obeed, R. S.(2012) . Jujube post-harvest fruit quality and storagability in response to agro-chemicals preharvest application. African Journal of Agricultural Research Vol. 7(36), pp. 5099-5107.

13- Azam-Ali,S.; E. Bonkoungou ; C. Bowe ; C. deKock ; A. Godara and J.T. Williams .2006.Ber and other jujubes . University of Southampton, Southampton, SO17 1BJ, UK.

14- Kassem. H.A; R.S. Al-Obeed; M.A. Ahmed and A.K.H. Omar(2011). Productivity fruit quality and profitability of Jujube trees improvement by preharvest application of Agro-Chemicals. Middle-East Journal of Scientific Research (5):628-637.

15- Nour , A.A.M ,Ali and A.R. Ahmed.1987. A chemical study of zizphus spina – Christi (Nabag) fruits grown in Sudan . Trop . sci.27:271-273.



شكر وتقدير

يتقدم المؤلفون بجزيل الشكر والتقدير لسعادة الأستاذ الدكتور عميد كلية علوم الأغذية والزراعة وسعادة الأستاذ الدكتور رئيس قسم الإنتاج النباتي والجمعية السعودية للعلوم الزراعية لموافقتها نشر هذا الكتاب ضمن مجموعة إصداراتها العلمية والشكر لمنسوبي محطة الأبحاث والتجارب الزراعية بديراب